



Universidade Federal do Rio de Janeiro

Centro de Letras e Artes

Escola de Belas Artes

Curso de Conservação e Restauração



ADELAIDE DE JESUS FERNANDES FERREIRA

**APLICABILIDADE DE ADESIVO ALTERNATIVO PARA REPAROS DE RASGOS
UTILIZANDO O SISTEMA FIO A FIO DE WINFRIED HEIBER.**

Rio de Janeiro
2018

ADELAIDE DE JESUS FERNANDES FERREIRA

**APLICABILIDADE DE ADESIVO ALTERNATIVO PARA REPAROS DE RASGOS
UTILIZANDO O SISTEMA FIO A FIO DE WINFRIED HEIBER.**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Conservação e Restauração da Escola de Belas Artes da
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Me. Humberto Farias de Carvalho
Co-orientadora: Larissa Long (MNBA/Ibram/MinC)

Rio de Janeiro

2018

F383

Ferreira, Adelaide de Jesus Fernandes.

Aplicabilidade de adesivo alternativo para reparos de rasgos utilizando o sistema fio a fio de Winfried Heiber/ Adelaide de Jesus Fernandes Ferreira. – Rio de Janeiro, 2018.

133 f.

Orientador: Prof. Me. Humberto Farias de Carvalho

Co-orientadora: Larissa Long (MNBA/Ibram/MinC)

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Conservação e Restauração) – Curso de Conservação e Restauração, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

1. Conservação - Restauração. 2. Suporte têxtil. 3. Adesivo. 4. Cianoacrilato. 5. Heiber. 6. Método fio a fio. 7. Reparo de rasgos. I. Carvalho, Humberto Farias de. II. Título.

CDD: 702.88

**APLICABILIDADE DE ADESIVO ALTERNATIVO PARA REPAROS DE RASGOS
UTILIZANDO O SISTEMA FIO A FIO DE WINFRIED HEIBER.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Conservação e Restauração da Escola de Belas Artes, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Conservação e Restauração.

BANCA EXAMINADORA:

Aprovado em:

Prof. Me. Humberto Farias de Carvalho

Orientador

Larissa Long

Conservadora e restauradora (MNBA/IBRAM/MinC)

Co-orientadora

Dra. Ana Paula Corrêa

Professora UFRJ

Dra. Eliane Marchesini Zanatta

Conservadora e restauradora (Museu Imperial)

AGRADECIMENTOS

Como não poderia deixar de ser, agradeço a Deus pelo dom da vida e por ser meu aporte espiritual, por me ajudar a superar perdas, enfermidades, momentos de dificuldades e, sobretudo, pelas oportunidades de crescimento e realizações.

Ao Eduardo, meu esposo, pelo amor, paciência e por sobrelevar minha ausência familiar nos momentos em que foi preciso uma dedicação maior à construção deste trabalho.

Aos meus filhos amados, Diogo e Danilo, pela oportunidade em compartilhar ensinamentos, sempre me incentivando e apoiando, inclusive, com a tradução de alguns textos. Obrigada por vocês existirem em minha vida.

Ao meu amado neto Felipe, meu "chameguinho", obrigada pelo convívio cheio de amor, sempre alegrando meus dias.

À minha mãe querida, Josefa, que foi exemplo de caráter, de perseverança e que me acompanha lá de cima, junto aos anjos. Obrigada pela presença constante, atendendo meus chamamentos, iluminando meus pensamentos. Ao meu irmão João e demais familiares, pela compreensão e por torcerem por mim.

Ao orientador Humberto Farias e à co-orientadora Larissa Long, agradeço pela contribuição com materiais, informações, revisões, pela amizade e respeito.

Aos queridos mestres, professores do Curso de Conservação e Restauração/UFRJ, dos quais tive o privilégio de ser aluna. À Professora Milena Barreto, obrigada pela força e colaboração com suas preciosas sugestões. À Professora Benvinda de Jesus, pelo entusiasmo e amizade. Aprendi muito com vocês!

Aos profissionais, Cláudio Valério, Benvinda de Jesus e Simone Mesquita, que contribuíram com entrevistas, respondendo a questionamentos elaborados e compreendendo a importância desta pesquisa.

Aos membros da Banca Examinadora, Professora Dr^a Ana Paula Corrêa, sempre amiga e companheira e à Conservadora e Restauradora Dr^a Eliane Zanatta, que gentilmente se dispôs a vir de longe, ao RJ, para participar desta Banca. Obrigada por lerem esse trabalho, pelas orientações e pela presença.

Ao Museu Nacional de Belas Artes, nas pessoas de Mônica Xexéo, Larissa Long, Nilcéia Diogo e Cláudia Ribeiro, que possibilitaram o acesso ao Laboratório de Conservação e Restauração de Pintura e a intervenção em obra de arte do acervo desse museu. Obrigada pela confiança e parceria.

À amiga Larissa Long, sempre prestativa e disposta, acompanhou o desenvolvimento deste trabalho, incentivando e acreditando nesta conclusão. À amiga Cláudia Ribeiro, pelo apoio, pelas dicas e pelos momentos de conversa enriquecedora. À amiga Nilcéia, sempre pronta a ajudar. Obrigada a todas pelo estímulo! A amizade de vocês é muito importante para mim.

Aos amigos e alunos do Curso de Conservação e Restauração/UFRJ, que sempre demonstraram respeito e amizade. À Jéssica Ohara e Joana Diniz, pela atenção, carinho e conversas, que muito contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Enfim, gratidão a todos que auxiliaram na conclusão deste trabalho. Amo vocês!

"O fato de o mar estar calmo na superfície, não significa que algo não esteja acontecendo nas profundezas".

(Jostein Gaarder)

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade apresentar uma pesquisa que utiliza, como alternativa, o adesivo à base de cianoacrilato para o tratamento de reparo de rasgos, utilizando a técnica do método fio a fio, desenvolvido por Winfried Heiber. O reparo de um rasgo numa pintura com suporte têxtil é de vital importância e, para alcançar esse objetivo, o método fio a fio tem sido usado por vários restauradores. A busca por novos materiais, entre eles, os adesivos, pode vir a encontrar nos cianoacrilatos um material promissor para a área de Conservação-Restauração e mais especificamente para o reparo de rasgos. Por existir pouca literatura sobre o tema abordado, buscou-se desenvolver um trabalho utilizando fontes primárias na forma de entrevistas com conservadores-restauradores, no Rio de Janeiro, através das quais se obtiveram depoimentos de experiências e opiniões sobre o assunto. Nas pesquisas, verificou-se que a utilização do cianoacrilato vem de longa data, com aplicação em várias áreas, como na Medicina, Veterinária e Odontologia. No trabalho prático, foi utilizado o adesivo cianoacrilato no reparo de rasgos em uma pintura de grandes dimensões, pertencente ao acervo do Museu Nacional de Belas Artes/Ibram/MinC, no Rio de Janeiro. Constatou-se, através da prática do método fio a fio, que o adesivo cianoacrilato apresenta os requisitos necessários, mas ainda é carente de estudos mais aprofundados que comprovem a sua adequação para ampla utilização no campo da Conservação e Restauração de bens móveis.

Palavras-chave: Conservação-Restauração. Suporte têxtil. Adesivo. Cianoacrilato. Heiber.

Método fio a fio. Reparo de rasgos.

ABSTRACT

The present work aims to present a research that uses, as an alternative, the adhesive based on cyanoacrylate for the treatment of rip repair, using the technique of the wire-to-wire method, developed by Winfried Heiber. The repair of a rip in a textile-supported paint is indispensable and to achieve the aim the wire-to-wire method has been used by several restorers. The search for new materials, among them the adhesives, can be found in cyanoacrylates a promising material for the Conservation-Restoration area and more specifically for the repair of rips. Because there are a few literatures on the subject, it was sought to develop work using primary sources through interviews with conservators-restorers, in Rio de Janeiro, where testimonies of experiences and opinions on the subject were obtained. In the researches, it was verified that the use of cyanoacrylate has long been applied in several areas, such as Medicine, Veterinary Medicine and Dentistry. In the practical work, the cyanoacrylate adhesive was used in the repair of rips in a large painting, belonging to the collection of the National Museum of Fine Arts / Ibram / MinC, in Rio de Janeiro. It was found that, through the practice of the wire-to-wire method that the cyanoacrylate adhesive presents the necessary requirements, but it is lacking of more in depth studies that prove the suitability for wide use of the material in the field of Conservation and Restoration of movable property.

Keywords: Conservation-Restoration. Textile support. Adhesive. Cyanoacrylate. Heiber. Wire-to-wire method. Rip repair.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1 | Uso do adesivo cianoacrilato em dosséis de avião..... | 23 |
| Figura 2 | Estrutura química geral do cianoacrilato..... | 26 |
| Figura 3 | Estrutura química do cianoacrilato de etila..... | 26 |
| Figura 4 | Formação do cianoacrilato de metila..... | 27 |
| Figura 5 | Estrutura química do cianoacrilato de butila..... | 29 |
| Figura 6 | Estrutura química do cianoacrilato de isobutila..... | 29 |
| Figura 7 | Estrutura química do cianoacrilato de alila..... | 30 |
| Figura 8 | Exemplo de embalagem do adesivo cianoacrilato. Forma comercial..... | 32 |
| Figura 9 | Exemplo de embalagem do adesivo cianoacrilato para uso cirúrgico..... | 32 |
| Figura 10 | Adesivo cianoacrilato em embalagem esterilizada com óxido de etileno para uso em cirurgia..... | 34 |
| Figura 11 | Aplicação do adesivo cianoacrilato, após sutura subcutânea, em revisão de cirurgia de abdominoplastia..... | 34 |
| Figura 12 | Cicatriz de mamoplastia, após um ano, cujo corte cirúrgico foi aderido com cola de cianoacrilato..... | 34 |
| Figura 13 | Aspecto da ferida com a película da cola de cianoacrilato em cirurgia de abdominoplastia..... | 34 |
| Figura 14 | Aplicação de uma segunda camada de cianoacrilato sobre a camada anterior..... | 37 |
| Figura 15 | Aspecto de sutura com cianoacrilato após um mês da intervenção cirúrgica..... | 37 |
| Figura 16 | Lado esquerdo superior: sutura da gengiva com cianoacrilato e lado direito com fio de nylon..... | 38 |
| Figura 17 | Sutura da pele de asinino com pontos simples e separados, com fio de nylon, após cirurgia..... | 39 |
| Figura 18 | Pele do asinino com cola de cianoacrilato, após cirurgia..... | 39 |
| Figura 19 | Cicatrização cutânea um mês após cirurgia, observando a cicatriz em padrão simples separado (uso do fio de nylon para sutura)..... | 41 |
| Figura 20 | Cicatrização cutânea um mês após cirurgia, observando a linha de cicatriz das bordas cirúrgicas (uso do adesivo cianoacrilato para sutura)..... | 41 |
| Figura 21 | Obra: "Bulldozer". Artista: Alain Jacquet (FR, 1939-2008). 1966. Serigrafia em Altuglas (PMMA)..... | 44 |
| Figura 22 | Leque antes do tratamento de conservação/restauração..... | 48 |
| Figura 23 | Colocação de reforços e adesivo cianoacrilato..... | 48 |
| Figura 24 | Leque após o tratamento de conservação/restauração..... | 48 |
| Figura 25 | Posicionamento da urdidura e trama num tecido..... | 51 |
| Figura 26 | Der Trecker..... | 52 |
| Figura 27 | Modelo de Trecker. Sistema baseado no trabalho de Winfried Heiber (1984) para a restauração da pintura "Cathedra" de Barnett Newman-1951..... | 52 |
| Figura 28 | Instrumentos utilizados para reparo de rasgos..... | 57 |
| Figura 29 | Instrumentos utilizados para reparo de rasgos..... | 57 |
| Figura 30 | Detalhe do rasgo antes da intervenção..... | 61 |
| Figura 31 | Detalhe do rasgo depois da intervenção..... | 61 |
| Figura 32 | Obra: "Zumbido Zoantrópico". Jorge Guinle. 1982..... | 69 |
| Figura 33 | Jorge Guinle pintando, em sua residência no Leblon, os trabalhos que iria | |

| | | |
|-----------|---|----|
| | expor na Galeria Anna Maria Niemeyer..... | 75 |
| Figura 34 | Material de pintura no ateliê de Jorge Guinle..... | 75 |
| Figura 35 | Jorge Guinle desenhando em seu ateliê de Copacabana..... | 75 |
| Figura 36 | Mapa de danos produzido com fotografia em sépia da obra “Zumbido Zoantrópico” e respectiva legenda. Frente..... | 78 |
| Figura 37 | Mapa de danos produzido com fotografia do verso da obra “Zumbido Zoantrópico” e respectiva legenda..... | 79 |
| Figura 38 | Sujidade pelo verso, depositada sobre trave do chassi..... | 80 |
| Figura 39 | Sujidade superficial na camada pictórica. Frente..... | 80 |
| Figura 40 | Perda da camada pictórica, localizada no quadrante superior direito..... | 80 |
| Figura 41 | Perda da camada pictórica, localizada no quadrante inferior direito..... | 80 |
| Figura 42 | Craquelê de secagem, localizado no quadrante central esquerdo..... | 80 |
| Figura 43 | Fissuras em área de empaste, em descolamento, localizadas no quadrante central esquerdo..... | 80 |
| Figura 44 | Fissuras em áreas de empaste, em desprendimento, localizadas no quadrante inferior esquerdo..... | 81 |
| Figura 45 | Desprendimento do empaste, localizado no quadrante central esquerdo..... | 81 |
| Figura 46 | Desgaste. Perda, localizados no quadrante central..... | 81 |
| Figura 47 | Abrasão. Perda, localizados no quadrante superior direito..... | 81 |
| Figura 48 | Rasgo, moessa e fissura, localizados no quadrante superior direito..... | 81 |
| Figura 49 | Moessa, localizada no quadrante central superior..... | 81 |
| Figura 50 | Rasgo, localizado no quadrante superior direito..... | 82 |
| Figura 51 | Rasgo, localizado no quadrante inferior direito..... | 82 |
| Figura 52 | Marca de chassi no suporte. Trave superior..... | 82 |
| Figura 53 | Desgaste localizado no quadrante superior direito..... | 82 |
| Figura 54 | Abaulamento. Marca de chassis, localizado no quadrante direito superior.. | 82 |
| Figura 55 | Marca de chassis, localizada no quadrante central..... | 82 |
| Figura 56 | Emenda no chassi, trave superior..... | 83 |
| Figura 57 | Emenda no chassi, trave inferior..... | 83 |
| Figura 58 | Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito..... | 83 |
| Figura 59 | Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito..... | 83 |
| Figura 60 | Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito..... | 83 |
| Figura 61 | Perdas da camada pictórica pela frente, localizadas no quadrante superior direito..... | 83 |
| Figura 62 | Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito..... | 83 |
| Figura 63 | Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito..... | 83 |
| Figura 64 | Perda da camada pictórica, localizada no quadrante superior central..... | 84 |
| Figura 65 | Fissuras em área de empaste, localizada no quadrante inferior esquerdo.... | 84 |
| Figura 66 | Arranhão, desgaste e perda, localizados no quadrante superior direito..... | 84 |
| Figura 67 | Inscrição pelo verso da obra: assinatura, título, técnica, data, dimensões.... | 84 |
| Figura 68 | Obra “Zumbido Zoantrópico”, de autoria de Jorge Guinle, registrada pela | |

| | | |
|-----------|---|----|
| | fotografia com luz de fluorescência de ultravioleta (UV)..... | 85 |
| Figura 69 | Detalhes de perdas localizadas no quadrante superior direito, registradas através de fotografia com luz transversa..... | 86 |
| Figura 70 | Detalhes de perdas localizadas no quadrante superior direito, registradas através de fotografia com luz transversa..... | 86 |
| Figura 71 | Imagens registradas do rasgo de maior dimensão localizado no quadrante superior direito, através de fotografia com luz transversa..... | 86 |
| Figura 72 | Imagens registradas do rasgo de maior dimensão localizado no quadrante superior direito, através de fotografia com luz transversa. Frente e verso... | 86 |
| Figura 73 | Imagens do rasgo de menor dimensão localizado no quadrante inferior esquerdo, registradas através da fotografia com luz transversa. Frente e verso..... | 86 |
| Figura 74 | Imagens do rasgo de menor dimensão localizado no quadrante inferior esquerdo, registradas através da fotografia com luz transversa. Frente e verso..... | 86 |
| Figura 75 | Imagem de moessa registrada através da fotografia com luz rasante..... | 87 |
| Figura 76 | Detalhe de empaste em desprendimento, registrada através de fotografia com luz rasante..... | 87 |
| Figura 77 | Detalhe de empastes registrado através de fotografia com luz rasante..... | 87 |
| Figura 78 | Imagem do dorso da obra. Abaulamento, registrado através da fotografia com luz rasante..... | 87 |
| Figura 79 | Limpeza mecânica, com trincha, da camada pictórica..... | 90 |
| Figura 80 | Limpeza mecânica com aspirador de pó pelo verso..... | 90 |
| Figura 81 | Limpeza química da camada pictórica..... | 91 |
| Figura 82 | Limpeza química da camada pictórica..... | 91 |
| Figura 83 | Fixação da camada pictórica nas áreas em desprendimento, localizada no quadrante central esquerdo..... | 91 |
| Figura 84 | Fixação da camada pictórica nas áreas em desprendimento, localizada no quadrante central esquerdo..... | 91 |
| Figura 85 | Fixação da camada pictórica nas áreas em desprendimento, localizada no quadrante central esquerdo..... | 91 |
| Figura 86 | Leve umidade no suporte para planificação..... | 91 |
| Figura 87 | Planificação do suporte. Papel mata-borrão e peso sobre leve umidade..... | 91 |
| Figura 88 | Remoção do Beva Filme, utilizando o solvente aguarrás, sobre rasgo de maior dimensão..... | 92 |
| Figura 89 | Planificação sobre marca de chassis, localizada no quadrante central direito. Verso..... | 92 |
| Figura 90 | Tensionamento do suporte, após planificação..... | 92 |
| Figura 91 | Nivelamento nas lacunas com perdas no rasgo..... | 92 |
| Figura 92 | Nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste..... | 92 |
| Figura 93 | Detalhe de nivelamento nas lacunas com perdas..... | 93 |
| Figura 94 | Detalhe de nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste..... | 93 |
| Figura 95 | Detalhe de nivelamento em lacuna com perda..... | 93 |
| Figura 96 | Nivelamento nas perdas da lacuna na área do rasgo..... | 93 |
| Figura 97 | Nivelamento em lacunas com perdas em área de empaste..... | 93 |
| Figura 98 | Nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste..... | 93 |
| Figura 99 | Nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| Figura 100 Nivelamento nas lacunas com perdas..... | 94 |
| Figura 101 Detalhe de reintegração cromática..... | 94 |
| Figura 102 Detalhe de reintegração cromática..... | 94 |
| Figura 103 Detalhe de reintegração cromática..... | 94 |
| Figura 104 Rasgo localizado no quadrante superior direito..... | 95 |
| Figura 105 Detalhe: Rasgo localizado no quadrante superior direito..... | 95 |
| Figura 106 Detalhe: Rasgo localizado no quadrante inferior esquerdo. Frente..... | 95 |
| Figura 107 Detalhe: Rasgo localizado no quadrante inferior esquerdo. Verso..... | 95 |
| Figura 108 Microscópio óptico binocular com lente de aumento para trabalhos que exigem maior precisão..... | 96 |
| Figura 109 Ferramentas usadas no reparo dos rasgos..... | 97 |
| Figura 110 Detalhe dos rasgos após a aplicação do método fio a fio, pela frente, sem interferência do adesivo na camada pictórica..... | 97 |
| Figura 111 Detalhe dos rasgos após a aplicação do método fio a fio, pela frente, sem interferência do adesivo na camada pictórica..... | 97 |
| Figura 112 Início do reparo dos rasgos com auxílio do microscópio, com o suporte da obra preso ao chassi, sobre superfície preparada para proteção dos empastes..... | 98 |
| Figura 113 Detalhe da planificação pelo verso..... | 98 |
| Figura 114 Início do reparo no rasgo, através do método fio a fio, com adesivo cianoacrilato original, mais fluido..... | 100 |
| Figura 115 Método fio a fio, com adesivo cianoacrilato em gel..... | 100 |
| Figura 116 Reparo no rasgo, através do método fio a fio, com adesivo cianoacrilato em gel..... | 100 |
| Figura 117 Reparo no rasgo, através do método fio a fio, com adesivo cianoacrilato em gel..... | 100 |
| Figura 118 Detalhe da aplicação do método fio a fio, utilizando o adesivo cianoacrilato, visto através da lente do microscópio..... | 100 |
| Figura 119 Detalhe da aplicação do método fio a fio, utilizando o adesivo cianoacrilato, visto através da lente do microscópio..... | 100 |
| Figura 120 Adesivo cianoacrilato. Super Bonder Original. Consistência fluida..... | 102 |
| Figura 121 Adesivo cianoacrilato. Super Bonder Power Flex. Consistência em gel..... | 102 |
| Figura 122 Adesivo cianoacrilato. Super Bonder Power Easy. Consistência em gel..... | 102 |
| Figura 123 Microcirurgia têxtil. Reconstrução do tecido com auxílio de agulha cirúrgica e fio de linho, no final do rasgo. Observado através da luz do microscópio..... | 103 |
| Figura 124 Microcirurgia têxtil. Reconstrução do tecido, no sentido do rasgo, com auxílio de agulha cirúrgica e fio de linho, no final do rasgo..... | 103 |
| Figura 125 Microcirurgia têxtil. Reconstrução do tecido com auxílio de agulha cirúrgica, no final do rasgo..... | 103 |
| Figura 126 Detalhe da extremidade do rasgo após execução do método fio a fio e o uso do adesivo cianoacrilato..... | 103 |
| Figura 127 Detalhe do rasgo após execução do método fio a fio e o uso do adesivo cianoacrilato..... | 103 |
| Figura 128 Rasgo após término da execução do método fio a fio e o uso do adesivo cianoacrilato..... | 103 |
| Figura 129 Rasgo após término da execução do método fio a fio e o uso do adesivo cianoacrilato..... | 103 |

| | |
|--|-----|
| Figura 130 Rasgo de menor dimensão, após aplicação do método fio a fio e o adesivo cianoacrilato..... | 104 |
| Figura 131 Rasgo de menor dimensão, após aplicação do método fio a fio e o adesivo cianoacrilato..... | 104 |
| Figura 132 Detalhe do rasgo após finalização da restauração. Quadrante superior direito..... | 106 |
| Figura 133 Detalhe do rasgo após finalização da restauração. Quadrante inferior esquerdo..... | 106 |
| Figura 134 Área da moxa após planificação. Quadrante central da obra..... | 107 |
| Figura 135 Área de perdas após finalização da restauração. Quadrante superior esquerdo..... | 107 |
| Figura 136 Área de perdas e abrasão após processo de restauração..... | 107 |
| Figura 137 Área compreendida pelo rasgo, perdas e abrasão, após processo de restauração..... | 107 |
| Figura 138 Área com perdas e abrasão após finalização de restauração..... | 108 |
| Figura 139 Área com perdas e desgaste no quadrante superior esquerdo, após finalização de restauração..... | 108 |
| Figura 140 Área com perdas, fissura e descolamento de empaste, após finalização de restauração..... | 108 |
| Figura 141 Rasgo pelo verso após finalização de restauração..... | 108 |
| Figura 142 Obra "Zumbido Zoantrópico" após a conclusão do processo de restauração..... | 109 |
| Figura 143 Verso da obra "Zumbido Zoantrópico" após a conclusão do processo de restauração. | 109 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|----------|---|-----|
| Quadro 1 | Vantagens da utilização do adesivo cianoacrilato..... | 64 |
| Quadro 2 | Desvantagens da utilização do adesivo cianoacrilato..... | 65 |
| Quadro 3 | Comparação entre o adesivo que demonstrou ser mais adequado para utilização no método fio a fio descrito no artigo do Instituto Canadense de Conservação com o adesivo cianoacrilato..... | 66 |
| Quadro 4 | Demonstração do resultado do uso dos tipos do adesivo cianoacrilato, obtido através da observação direta..... | 102 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRACOR - Associação Brasileira de Conservação e Restauração.

ARCC - Associação de Conservadores e Restauradores da Catalunha.

BEVA 371 - *Berger Ethylene Vinyl Acetate*.

CA - Cianoacrilato.

CIRPLAST - Clínica de Cirurgia Plástica.

CLIO - Revista de Pesquisas Históricas (Universidade de Pernambuco).

CNRS - Centro Nacional de Pesquisa Científica.

CNAM - Conservatório Nacional de Artes e Ofícios.

CRBMC - Centro de Restaurações de Bens Móveis da Catalunha.

Dr. - Doutor

ENBA - Escola Nacional de Belas Artes (RJ).

EPU - Editora Pedagógica e Universitária Ltda.

ESCRBCC - *Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Culturals de Catalunya*.

EUA - Estados Unidos da América.

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos.

HV/UFCG - Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Ibram - Instituto Brasileiro de Museus.

ICC - *Institute Canadian Conservation*.

IFROA - Instituto Francês de Restauração de Obras de Arte.

INAH - Instituto Nacional de Antropologia e História.

INP - Instituto Nacional do Patrimônio (Paris).

JAN - Janeiro.

LARCROA - Laboratório de Análises e Pesquisas para Conservação Restauração de Obras de Arte.

LNEA - Laboratório do Núcleo de Estudos Arqueológicos.

MAR - Março.

MG - Minas Gerais.

MinC - Ministério da Cultura.

MAM/RJ - Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro.

MMA - Metacrilato de Metila.

MNBA - Museu Nacional de Belas Artes.

MNH - Museu Nacional de História.

NEA - Núcleo de Estudos Arqueológicos.

PMMA - Polimetacrilato de Metila.

PhD - *Philosophiae Doctor* (título acadêmico de doutor).

PVA - Acetato de Polivinila.

RJ - Rio de Janeiro.

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso.

Tg - Temperatura de Transição Vítrea.

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande.

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco.

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UNIRG - Universidade de Gurupi, TO.

UV - Ultravioleta.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO..... | 17 |
| CAPÍTULO 1. O adesivo cianoacrilato e a técnica do método fio a fio..... | 22 |
| 1.1. O adesivo cianoacrilato..... | 22 |
| 1.1.1. Composição química e propriedades..... | 25 |
| 1.1.2. Estudos sobre a utilização do cianoacrilato em outras áreas..... | 33 |
| 1.1.3. Estudos sobre a utilização do cianoacrilato na conservação-restauração de bens culturais móveis..... | 41 |
| 1.2. A Técnica do Método fio a fio..... | 48 |
| 1.2.1. Tipos de adesivos comumente utilizados no método fio a fio para reparo de rasgos..... | 53 |
| 1.2.2. Pesquisas realizadas sobre o método fio a fio..... | 54 |
| a. Pesquisa realizada pelo Instituto Canadense de Conservação..... | 54 |
| b. Pesquisa realizada pelo Centro de Restaurações de Bens Móveis da Catalunha..... | 60 |
| 1.3. Vantagens e desvantagens da aplicação do adesivo cianoacrilato e quadro comparativo entre o adesivo de pasta de amido, considerado ideal..... | 62 |
| 1.3.1. Vantagens e desvantagens..... | 64 |
| CAPÍTULO 2. Pesquisa de Campo sobre o uso do adesivo cianoacrilato..... | 66 |
| CAPÍTULO 3. Estudo de caso..... | 69 |
| 3.1. Identificação da obra..... | 69 |
| 3.2. O autor..... | 70 |
| 3.3. Descrição da obra..... | 73 |
| 3.4. Estado de conservação..... | 76 |
| 3.5. Mapa de danos..... | 77 |
| 3.6. Exames técnicos e científicos..... | 84 |
| 3.7. Proposta de tratamento..... | 87 |
| 3.8. Procedimentos realizados..... | 88 |
| CAPÍTULO 4. Aplicação do método fio a fio utilizando o adesivo cianoacrilato..... | 95 |
| CAPÍTULO 5. Discussão..... | 110 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 112 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 115 |
| APÊNDICE | |

INTRODUÇÃO

A abordagem desta pesquisa, de conteúdo teórico e prático, tem como objetivo a apresentação do estudo desenvolvido e da realização de intervenção efetuada, em obra de arte pertencente ao acervo do Museu Nacional de Belas Artes, com a utilização do adesivo cianoacrilato como alternativa ao tratamento de reparo de rasgos aplicando como metodologia de trabalho o sistema desenvolvido por Winfried Heiber¹ em suporte têxtil de pintura de cavalete². Buscou-se apresentar, através dessa prática, a necessidade de investimentos em pesquisas sobre materiais, como o adesivo cianoacrilato que se apresenta como uma alternativa possível, em especial, no método fio a fio. Considerando, inclusive, que o material já é utilizado por conservadores e restauradores.

Adesivos são produtos que originam uma união permanente entre os materiais como os tecidos (NICOLAUS, 1999, p. 92). Segundo a autora Giovanna Scicolone (2004, p. 92), um adesivo ideal para uso em Conservação-Restauração deve responder às necessidades da intervenção, especificando as propriedades relativas ao momento da aplicação do adesivo, assim como na fase após a aderência. O poder adesivo depende de diversos fatores: utilização de uma quantidade mínima indispensável para a adesão; apresentação de boas propriedades coesivas; conferência de força adesiva proporcional às massas que devem ser mantidas juntas, de modo a resistir às tensões as quais o material é submetido; apresentação de aspecto incolor e não alterar a cor original da camada pictórica; possuir viscosidade que permita o nivelamento das irregularidades das superfícies a aderir durante o uso; ter um grau adequado de polimerização, pois se baixo tenderá a criar superfícies brilhantes, se alto à superfícies opacas; possuir Temperatura de Transição Vítrea (Tg)³ aceitável para o trabalho e não entre em contraste com os requisitos de uma colocação subsequente em micro clima particular, para que a adesão não sofra deformação à temperatura ambiente (SCICOLONE, 2004, p. 92). Também deve ser lembrado que esse adesivo deve ser reversível e estável (HEIBER, 2003).

Esses conceitos foram observados no momento da intervenção de restauração, aliados à metodologia desse trabalho, englobando o levantamento bibliográfico sobre reparo de rasgos

¹ Winfried Heiber (1938/2009), formado em Conservação/Restauração de Pinturas em Stuttgart. Foi professor da Academia de Belas Artes na Alemanha, no Departamento de Conservação e, em 1984, desenvolveu o método fio a fio para reparo de rasgos. Sua principal área de interesse foi o estudo das deteriorações e deformações em suporte têxtil em pintura de cavalete (HEIBER, 2003).

² Pintura de cavalete é aquela onde a reprodução de imagens sobre suporte de tela ou madeira é feita sobre um cavalete, para facilitar a criação artística em forma de quadro (MOTTA, 1979, p. 102).

³ A Temperatura de Transição Vítrea (Tg) influencia as propriedades mecânicas do objeto, pois em torno da Tg pode haver variações sensíveis no índice de refração (SCICOLONE, 2004, p. 91-94).

e de adesivos utilizados, assim como a aplicação prática em um estudo de caso em uma obra do MNBA.

Desde o início desta pesquisa, observou-se a dificuldade em encontrar literatura pertinente para o estudo da aplicação do adesivo cianoacrilato sobre suporte têxtil, assunto que se mostrou pouco explorado na área de Conservação-Restauração. Devido à escassez de informação, tanto no Brasil como em âmbito internacional, essa investigação voltou-se pela busca bibliográfica em língua portuguesa, inglesa, francesa e espanhola, assim como nos dados de bibliotecas virtuais, revistas eletrônicas. Sendo que os artigos eletrônicos, em grande maioria, mencionam o uso do adesivo cianoacrilato em várias áreas da medicina, poucos o fazem na área de Conservação-Restauração.

As pesquisas e a prática utilizadas nesse trabalho mostraram o uso de abordagem ética e interdisciplinar como meio para conseguir soluções equilibradas (VIÑAS, 2003, p. 163). A ética da restauração pretende estabelecer normas bem fundamentadas de validade geral, de modo a não alterar a originalidade do objeto restaurado (VIÑAS, 2003, p. 168). Segundo a Prof^a Beatriz Kühl (2006), a restauração deve seguir princípios gerais, éticos, através de metodologia e conceitos consistentes, fundamentados na história da arte e na filosofia. A fundamentação teórica nesses campos disciplinares é essencial para aqueles que atuam na preservação de bens culturais, pois possibilita que se aja de acordo com uma deontologia⁴ profissional, alicerçada em uma visão histórica, associada a estudos multidisciplinares, com o intuito de minimizar o risco de atitudes individualistas e de interpretações parciais⁵. Dessa forma, os princípios fundamentais como o respeito pela matéria original, a ideia de reversibilidade e distinguibilidade da intervenção devem ser acompanhados de documentação e de uma metodologia científica, assim como o interesse por aspectos conservativos e de mínima intervenção⁶.

A Conservação-Restauração é uma ciência que combina múltiplos conhecimentos de diferentes áreas de estudo como a Química, Física, Engenharia, Arquitetura, Arqueologia, Biologia, Museologia, História da Arte (que pode fornecer importantes dados para esclarecimentos historiográficos) com a complexidade dos bens culturais, que não podem ser resolvidos em uma única área de conhecimento, tendo sempre como objetivo preservar o patrimônio cultural (BALBÁS, 2014, p. 175). Logo, a ciência da conservação busca em outras

⁴Deontologia são diretrizes referentes à prática do ofício e aos critérios de intervenção, do papel do conservador-restaurador e seu âmbito de atuação, os limites da sua atividade, responsabilidades e deveres. (PASCUAL, 2003, p. 11).

⁵Beatriz Mugayar Kühl. Arquiteta. Doutora pela FAU-USP. Professora do Departamento de História da Arquitetura e Estética do Projeto da FAU-USP. R. CPC, São Paulo, v.1, n.1, p. 16-40, nov. 2005/ abr. 2006.

⁶Idem.

áreas do saber, materiais que possam ser testados e avaliados para o uso na conservação, visto que a ciência da conservação é um ramo que se ocupa com os problemas criados nessa disciplina (VIÑAS, 2003, p. 125). A Restauração Científica é, essencialmente, uma forma de restauração que se baseia em conhecimentos gerados ou endossados em áreas científicas, tanto no momento de estabelecer o estado de conservação, como naquele para selecionar e aplicar materiais em procedimentos técnicos (VIÑAS, 2003, p. 129).

Esta pesquisa buscou levantar possibilidades de utilização de um material pouco explorado, o adesivo à base de cianoacrilato, objeto de investigação neste trabalho, que pela sua tímida, porém, antiga utilização poderá contribuir de forma significativa nos tratamentos de conservação e restauração. A experiência prática, combinada com o levantamento de informações e bibliografia é um passo na busca pela utilização de um adesivo alternativo que possa atender às necessidades do contexto brasileiro. Exercício que não exclui a necessidade de pesquisas para maior comprovação dos resultados que a Conservação e a Restauração exigem.

A busca pela interdisciplinaridade permitiu obter uma quantidade maior de dados para uma melhor interpretação da aplicabilidade do adesivo cianoacrilato, parte fundamental da intervenção, uma vez que havia a necessidade de uma seleção de informações pertinentes e coerentes. Assim sendo, buscou-se por teorias e práticas relativas a diferentes áreas de conhecimento como a Química, Medicina, Arqueologia, História da Arte, além do embasamento dado pelas entrevistas com profissionais de distintas áreas da Conservação-Restauração (como Escultura, Arqueologia, Pintura e Química).

Para o desenvolvimento desse trabalho, acrescentou-se a contribuição desses conservadores-restauradores que colaboraram com entrevistas referentes ao tema, descrevendo experiências, conhecimentos e opiniões, principalmente sobre o uso do cianoacrilato na área de Conservação-Restauração.

Várias razões justificam o desenvolvimento dessa pesquisa, uma delas foi a possibilidade com uma experiência de intervenção em obra de arte em suporte têxtil de pintura de cavalete, em parceria com o MNBA, que usasse como instrumento desencadeador, o adesivo cianoacrilato na técnica do método fio a fio para reparo de rasgos. Método esse que se acredita respeitar a reversibilidade e retratabilidade, bem como devolver a unidade do trabalho dimensional do suporte, perturbada pelas oscilações de temperatura e umidade relativa do ar (HEIBER, 2003).

Como forma de sistematização desse Trabalho de Conclusão de Curso, inclui-se a introdução, a fundamentação teórica; o material e a técnica, abordando como material o

adesivo cianoacrilato e como a técnica empregada, o método fio a fio; o estudo de caso; a discussão, considerações finais, referência bibliográfica e apêndice.

Primeiramente, o conteúdo do Capítulo 1 intitulado Material e Técnica divide-se em dois itens: Cianoacrilato e Método fio a fio. O primeiro apresenta um breve histórico sobre o adesivo cianoacrilato, relatando sua invenção pelo químico americano Harry Coover, em 1942, assim como as propriedades físico-químicas do adesivo e elenca a utilização do cianoacrilato em outras áreas, como na Medicina, Odontologia e Veterinária, apresentando a sua eficácia em vários procedimentos cirúrgicos. Muito significativa para esse estudo foi a busca em literatura específica por artigos que descrevessem a utilização do adesivo cianoacrilato em outras áreas da Conservação-Restauração. Neste tópico encontram-se relatos de experiências: no Brasil, mais precisamente em Pernambuco, sobre restauração de cerâmica arqueológica; em Arte Decorativa, restauradores mexicanos relataram a restauração em uma coleção de leques históricos; o artigo publicado pelo Instituto Canadense de Conservação (ICC) referiu-se ao uso do cianoacrilato e em Arte Contemporânea, sobre Polimetacrilato de Metila (PMMA) ⁷. No segundo item, apresentou-se a técnica do reparo de rasgo fio a fio sobre suporte têxtil, método desenvolvido pelo alemão Winfried Heiber. A seguir, dentro do mesmo Capítulo, foram trazidas duas pesquisas realizadas sobre o método fio a fio. Uma publicada, em 2011, pelo Instituto Canadense de Conservação (ICC), no Canadá e outra pelo Centro de Restauração de Bens Móveis da Catalunha, na Espanha, em 2010/2011. Ao final do Capítulo 1, são apresentadas as vantagens e desvantagens da aplicação do adesivo cianoacrilato em suporte têxtil e uma tabela comparativa entre o adesivo cianoacrilato e o adesivo de pasta de amido, que respondeu melhor aos testes realizados pelo Instituto Canadense de Conservação.

Já o segundo capítulo descreve os questionamentos realizados, através de entrevistas a conservadores-restauradores que, adicionando suas experiências e observações, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

O motivo mais significativo e que justifica a realização deste trabalho, foi a experiência de restauração em uma pintura de cavalete em suporte têxtil, em parceria com o Museu Nacional de Belas Artes/Ibram/MinC. A obra, uma pintura contemporânea de grandes dimensões, pertence à Coleção de Pintura Brasileira, do acervo desse museu, de autoria do artista Jorge Guinle Filho e intitulada "Zumbido Zoantrópico", datada de 1982.

⁷ Polimetacrilato de Metila (PMMA) é um polímero termoplástico transparente, obtido por polimerização do monômero metilmetacrilato. Devido à sua transparência, estética e resistência pode ser considerado uma alternativa ao vidro. Também conhecido como acrílico. Disponível em: <<http://www.resinex.pt/tipos-de-polimeros/pmma.html>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

A escolha dessa pintura sobre tela justificou-se pela prática experimental, uma vez que, embora em bom estado de conservação, apresentava rasgos, sem que houvesse a necessidade de um reentelamento. Situação ideal para a aplicabilidade do método desenvolvido por Heiber (2003) mantendo-se, conseqüentemente, sua consistência física, seus valores estéticos e históricos, garantindo a preservação e a transmissão para gerações futuras (BRANDI, 2008, p. 30).

Dessa forma, no Capítulo 3, o Estudo de Caso apresenta a obra a ser intervencionada, como uma forma de enriquecer a prática da Conservação-Restauração, bem como a exploração de outros problemas que um material diferente pode apresentar. Para tanto, iniciou-se com a apresentação da obra, sua descrição artística e uma breve biografia do autor. A obra foi documentada por registros fotográficos, incluindo a fotografia à luz visível, luz rasante, luz transversa e fluorescência de radiação ultravioleta. Observando o critério da mínima intervenção e os resultados dos exames de laboratório, foi elaborado o projeto de Conservação-Restauração pertinente ao caso. Portanto, compreende também, o estado de conservação e mapa de danos, a proposta e o tratamento efetuado na obra com os materiais e a técnica de execução.

No que diz respeito ao tratamento dos rasgos, dano que gerou o estudo de caso desse trabalho, o Capítulo 4 teve como objetivo compreender a técnica do método fio a fio sobre suporte de linho, assim como o adesivo empregado. Foram feitos testes com três tipos de cianoacrilatos sobre os fios de linho do suporte, para concluir qual se adequaria melhor à prática da aplicação do adesivo, técnica que exigiu bastante habilidade e paciência.

Destaca-se a relevância para o estudo a realização de exames e análises científicas complementares para análise técnica dos materiais, com ênfase no uso do referido adesivo em Conservação-Restauração.

CAPÍTULO 1. O adesivo cianoacrilato e a técnica do método fio a fio.

1.1. O adesivo cianoacrilato.

Para realizar o estudo, foi feito um breve relato histórico acerca do adesivo cianoacrilato proposto como uma alternativa para uso em reparo de rasgos em pintura com suporte têxtil.

Harry Wesley Coover Jr. nasceu em Newark, uma pequena cidade no estado de Delaware, nos EUA, a 6 de março de 1919, morrendo em 2011. Antes, porém, em novembro de 2010, Coover participou de uma cerimônia onde cientistas, inventores e engenheiros foram homenageados pelo governo dos Estados Unidos, na Casa Branca. O pesquisador recebeu do presidente Barack Obama a medalha nacional da tecnologia e inovação⁸.

Em 1942, quando trabalhava como químico na Empresa Eastman-Kodak, em Nova York, durante suas experiências inventou, acidentalmente, uma Super Cola visando à criação de um polímero transparente, em plena Segunda Guerra Mundial (BAIG, 2009), sendo usada, no final desta guerra, em militares atingidos e que necessitavam de sutura de emergência. Buscando um material plástico e transparente para ser usado em armamento de precisão, trabalhou com cianoacrilato e se deparou com um material líquido altamente viscoso e pegajoso, o cianoacrilato de metila, porém, impossível de se manusear porque grudava em tudo o que tocava. Embora essa experiência com armamento não tenha dado muito certo, descobriu-se que o cianoacrilato colava materiais com força e rapidez. Coover observou isso, mas não conseguiu ver seu potencial como adesivos até 1951⁹.

Nesse ponto, Coover comandava uma equipe de pesquisa que tentava fazer um polímero de acrilato resistente ao calor, mais forte, para dosséis¹⁰ de avião a jato (Figura 1). Foi aí que, durante essa pesquisa, desenvolveu o cianoacrilato de etila, o principal constituinte da Super Cola. Ao medir o índice de refração para determinar a pureza de sua amostra, Coover percebeu que tinha um adesivo muito especial em suas mãos, algo que ninguém nunca tinha visto antes¹¹.

⁸ “Harry Coover morre aos 94 anos nos EUA, inventor da super cola. **O Globo**, São Paulo, 28 mar. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2011/03/morre-aos-94-anos-harry-coover-inventor-da-super-cola.html>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

⁹ Idem.

¹⁰ Dossel: Construção e armação saliente; sobrecéu. Cobertura da cabine do avião de caça. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

¹¹ BAIG, Sarwat. 2009. Disponível em:

<<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/superglue/Superglue%20%20cyanoacrylate%20%20MOTM%20July%202009.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.



Figura 1 - Uso do adesivo cianoacrilato em dosséis de avião.
 Fonte: THE PREPPERPAGES. Disponível em:
<http://theprepperpages.com/can-superglue-really-replace-sutures/>.
 Acesso em: 12 ago. 2018.

Assim, Harry Coover, em 1951, percebeu o potencial dos cianoacrilatos como adesivos, intuindo, inclusive, a possibilidade de seu uso como adesivo cirúrgico, principalmente, em suturas. Na década de 60, houve as primeiras publicações como cola cirúrgica e avaliação sobre tendência ao câncer com seu uso. Durante a Guerra do Vietnã, constataram-se os primeiros usos médicos do cianoacrilato em soldados americanos, em suturas, em ferimentos com sangramentos incontroláveis, sempre mostrando bons resultados. À época, usou-se o cianoacrilato na forma spray, que se mostrou muito eficaz para estancar sangramentos¹².

Os adesivos de cianoacrilato tornaram-se bem conhecidos após a sua introdução comercial no início dos anos 70 no mercado consumidor. A partir daí a substância ficou mundialmente conhecida como uma "super cola", chegando ao mercado de adesivos industriais poucos anos após ter sido inventada¹³.

Posteriormente, foram realizados vários estudos e demonstrou-se o efeito antibacteriano que essa substância possuía, incluindo a eficiência deste produto em cirurgia plástica. Foram encontrados relatos, afirma o artigo, da utilização dos cianoacrilatos como adesivos tissulares¹⁴ a partir de 1950, com o emprego do material comercialmente conhecido por *EASTMAN 910* à base de metil 2- cianoacrilato (BAIG, 2009).

Durante a década de 1960, a *Eastman Kodak* vendeu a fórmula do cianoacrilato para a *Loctite*, que o reembalou e distribuiu sob a marca *Loctite Quick Set 404*. Em 1971, a *Loctite* desenvolveu sua própria tecnologia de fabricação e introduziu sua própria linha de

¹² BAIG, S. 2009. Disponível em:
<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/superglue/Superglue%20%20cyanoacrylate%20%20MOTM%20July%202009.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2017.

¹³ Idem.

¹⁴ Relativo ao tecido orgânico; uma superfície de contato entre tecidos orgânicos.

cianoacrilato, denominada "Super Bonder" *Loctite* rapidamente ganhou participação de mercado e, no final da década de 1970, acredita-se que ela superou a participação da *Eastman Kodak* no mercado norte-americano de cianoacrilatos industriais. A *National Starch and Chemical Company* adquiriu o negócio de cianoacrilato da *Eastman Kodak* e combinou-a com várias aquisições feitas ao longo da década de 1970 criando a *Permabond*. Outros fabricantes de cianoacrilato incluem *LePage* (empresa canadense adquirida pela *Henkelem* em 1996), a Divisão *Permabond* da *National Starch and Chemical, Inc.*, uma subsidiária da *Unilever*. Juntos, *Loctite*, *Eastman* e *Permabond* representaram aproximadamente 75% do mercado industrial de cianoacrilato. A partir de 2013, a *Permabond* continuou a fabricar a fórmula 910 original¹⁵.

Produtos contendo cianoacrilato são comercializados como colas instantâneas de ampla utilidade, sendo o Super Bonder, da *Henkel*, um dos pioneiros no Brasil, (lançada em 1971) e, portanto, um adesivo popular para esse tipo de produto. O mesmo acontece em Portugal, com a Super Cola 3¹⁶. Nos Estados Unidos e outros países a cola é bastante conhecida como *Super Glue* (cola), *Power Glue* e *Cola CA* (cianoacrilato). Os cianoacrilatos de segunda geração mais utilizados no Brasil são *Colagel*® (octil-2-cianoacrilato), *Loctite*® ou *Super Bonder*® (éster-cianoacrilato), *Histoacryl*® (n-butil-cianoacrilato), *Three Bond*® *Three Bond do Brasil* (alfa cianoacrilato) e o *Dermabond*® (octil-2-cianoacrilato)¹⁷.

Em Medicina e Veterinária, os cianoacrilatos têm sido usados em diversos campos das especialidades cirúrgicas. No início do seu emprego clínico e cirúrgico, verificou-se suas propriedades adesivas como agentes para colar feridas de pele, na tentativa de substituir outros métodos de síntese como as suturas com fio, tornando-se alvo de vários estudos experimentais na década de 60, sendo, atualmente, o adesivo mais utilizado na rotina cirúrgica (PALOMINO, 2005).

No início dos anos 70, os adesivos de cianoacrilato tornaram-se mais conhecidos após a sua introdução no mercado consumidor. Esses produtos foram, inicialmente, referidos como "super cola" ¹⁸ e, desde 1975, os adesivos de cianoacrilato são aprovados para uso em

¹⁵ Notas de história da Kodak - *super glue*. 2015. Disponível em: <<https://rochistory.com/blog/?p=4230>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

¹⁶ "Super Glue". MIT School of Engineering. Disponível em: <<http://lemelson.mit.edu/>>. Acesso em: 22 de out. 2017.

¹⁷ *Cyanoacrylate*. Sarwat Baig. Bristol University, 2009. Reino Unido. Disponível em: <<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/superglue/Superglue%20%20cyanoacrylate%20%20MOTM%20July%202009.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

¹⁸ *Cyanoacrylate Adhesives Introduction*. Disponível em: <http://chenso.com/instant_adhesives.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2018.

humanos no Canadá, sendo empregados, também, na Europa e em outras partes do mundo (PALOMINO, 2005).

As primeiras gerações dos adesivos à base de cianoacrilato tiveram limitações significativas de desempenho, pois apresentavam resistência insuficiente ao choque ou impacto e pouca capacidade de preenchimento de lacunas, devido a sua constituição como termoplásticos¹⁹, também exibiram baixa resistência térmica e química.

As novas formulações, no entanto, melhoraram muito as propriedades de desempenho desses adesivos “instantâneos”. Essas novas formulações apresentam mais resistência térmica e são capazes de suportar temperaturas de até 120° C²⁰.

1.1.1. Composição química e propriedades.

Adesivos de cianoacrilato podem ser definidos como líquidos quimicamente ativos de componente único, que secam muito rapidamente em contato com umidade ou com outros materiais fracamente alcalinos²¹, para formar sólidos duros (REPENSEK, 2003, p. 788). Nenhum outro adesivo se liga tão rapidamente a uma variedade tão grande de substratos como o cianoacrilato e, usando-se apenas uma fina película entre duas superfícies, tornam-se termoplásticos²² rígidos, com alta resistência²³.

Os cianoacrilatos (Figura 2) são uma classe de compostos que apresentam, em sua estrutura básica, grupos retiradores de elétrons, como o grupo ciano (-CN) e o grupo carbonila (C=O) ligados em um único átomo do grupamento vinila (CH₂=C-). É formalmente um éster acrílico em que o hidrogênio do carbono 2 (o que está próximo ao carbono que contém os oxigênios) foi substituído pelo grupo ciano (-CN). O radical R do éster pode ser qualquer cadeia tal como metila, etila, butila, octila ou qualquer outro (REPENSEK, 2003, p. 788-790).

¹⁹ Comportamento térmico dos polímeros que, ao serem aquecidos, amolecem continuamente até se fundirem (quando a temperatura é suficientemente alta). Escola Superior de Tecnologia de Tomar. Departamento de Arte, Conservação e Restauro. (ANTUNES, 2013).

²⁰ *Cyanoacrylate Adhesives Introduction*. Disponível em: < http://chenso.com/instant_adhesives.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2018.

²¹ O que determina se um produto é ácido, neutro ou alcalino é o pH do produto, que significa potencial de hidrogênio. Produtos com pH 7 são considerados neutros, produtos com pH abaixo de 7 são considerados ácidos e com pH acima de 7 são considerados alcalinos. Disponível em: <<https://emmebeauteblog.wordpress.com/2014/06/13/produto-acido-neutro-ou-alcalino-o-que-isso-significa/>>. Acesso em 01 jul. 2018.

²² Termoplásticos: substâncias que, ao serem aquecidas, amolecem continuamente até fundirem (quando a temperatura é suficientemente alta). São materiais versáteis. (ANTUNES, 2013).

²³ *Cyanoacrylate Adhesives*. Disponível em: <https://www.cyberbond.de/wpcontent/uploads/cyberbook_kap04_ca_gb.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

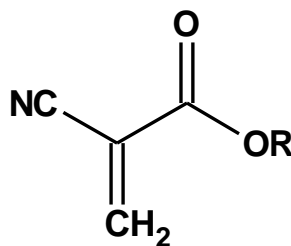


Figura 2 - Estrutura química geral do cianoacrilato.

Derivam do monômero $R = CH_3, C_2H_5, C_4H_9$ e essa junção dos monômeros de cianoacrilatos formam os policianoacrilatos, que são polímeros acrílicos²⁴.

Dentre esses polímeros, encontra-se o adesivo comercial **Super Bonder**, que é o poli (cianoacrilato) de etila derivado do monômero cianoacrilato de etila ($R = C_2H_5$)²⁵ (Figura 3). É um adesivo sintético, incolor, indicado para superfícies porosas e não porosas, formulado especificamente para aplicações que requerem viscosidade apropriada. Como esses adesivos têm como características a versatilidade e a instantaneidade, eles são chamados de super colas²⁶.

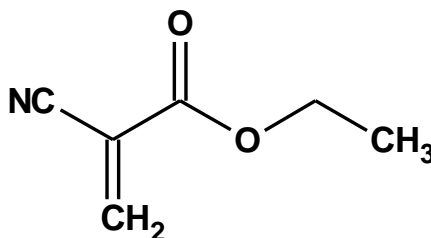


Figura 3 - Estrutura química do cianoacrilato de etila.

O grupo ciano (-CN), chamado de grupo nitrila ou ciano, é altamente polar²⁷ e dá à molécula, o forte caráter adesivo. O restante da molécula, a porção de acrilato, também é polar e melhora ainda mais o seu caráter adesivo. Na classe dos cianoacrilatos, o grupo R é proveniente do álcool que reagirá com a porção de ácido acrílico da molécula para formar o éster acrílico. A nomenclatura do adesivo cianoacrilato dependerá do tipo de álcool utilizado.

²⁴ ANTUNES, 2013.

²⁵ Grifo meu.

²⁶ Banco de Dados. RJ: ABRACOR, 2011, p. 31.

²⁷ A polaridade das moléculas está relacionada com o fato do composto apresentar ou não áreas com cargas diferentes (positiva e negativa) e nos ajuda a entender como as moléculas de uma ou mais substâncias interagem, o que pode determinar a solubilidade ou o ponto de fusão e ebulição dessas substâncias (DIAS, 2018).

Assim, o cianoacrilato de metila é o éster formado entre o álcool metílico e o ácido cianoacrílico (Figura 4).

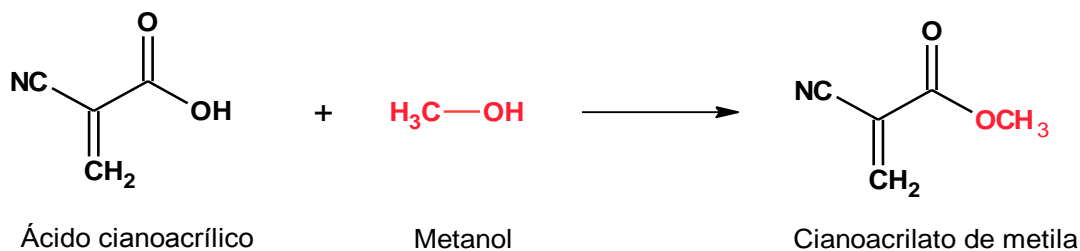


Figura 4 - Formação do cianoacrilato de metila.

O grupo destes adesivos possui diferentes tipos de cianoacrilatos, alterando somente o comprimento da cadeia lateral, como: metil ($R=CH_3$), etil ($R=CH_2CH_3$), butil ($R=CH_2CH_2CH_2CH_3$) e isobutil [$R=CH_2CH(CH_3)CH_3$] e octil-cianoacrilato [$R=CH_2(CH_2)_6CH_3$]. Existem sutis diferenças entre eles e podem ser utilizados em específicas aplicações. O tipo de cianoacrilato determina a base de éster do cianoacrilato como um adesivo. Um critério importante para diferenciação entre os vários adesivos é o comprimento da cadeia das moléculas que sintetizam quando estão curando²⁸.

O primeiro adesivo de cianoacrilato produzido foi o cianoacrilato de metila que é um composto mais polar que qualquer um dos outros, o que dá ao adesivo curado uma maior força coesiva. Como resultado, ele tem uma maior resistência ao cisalhamento e pode ser utilizado em peças metálicas e em outras partes rígidas. Dessa forma, quando o radical é metil, a cola resultante é muito forte e cristalina, mas ao mesmo tempo, não muito flexível e, por isso, pode ser usado em aplicações em juntas onde a rigidez se faz necessária. A importância deste tipo de cianoacrilato vem diminuindo devido às propriedades de envelhecimento dos plásticos e elastômeros²⁹ modernos que não atingem o mesmo desempenho que os ésteres etílicos³⁰.

²⁸ *Cyanoacrylate Adhesives*, p. 03-26. Disponível em:

<https://www.cyberbond.de/wpcontent/uploads/cyberbook_kap04_ca_gb.pdf>. Acesso em 10 jun. 2018.

²⁹ Refere-se a um polímero com a propriedade da elasticidade.

³⁰ *Cyanoacrylate Adhesives*, p. 03-26.

Em pouco tempo, os cianoacrilatos de metila chegam a uma temperatura alta e a uma boa resistência comparada com a maioria dos produtos químicos³¹, com Temperatura de Transição Vítrea, Tg³² de 79° C³³.

O adesivo de cianoacrilato comumente usado é o **cianoacrilato de etila** (Figura 3). O **cianoacrilato de etila, (Super Bonder)**³⁴, é um pouco menos polar que o cianoacrilato de metila e tem a capacidade de unir superfícies de plástico mais prontamente. Com essa capacidade especial, as ligações de plástico são mais fortes com o cianoacrilato de etila do que com o de metila.

Esses funcionam extremamente bem em plásticos e elastômeros, pois alcançam muito boas propriedades de envelhecimento e resistência. Tem como características uma boa resistência à temperatura e a possibilidade de criar camadas cada vez mais flexíveis de adesivos durante o processo de polimerização³⁵. O cianoacrilato de etila (C₆H₇NO₂) tem um peso molecular igual a 125 e Tg > 75° C. Apesar de sua alta resistência à tração, formulações estão disponíveis com aditivos para aumentar a resistência ao cisalhamento³⁶, ou seja, ao atrito e ao corte, criando uma ligação mais resistente ao impacto³⁷. Há alguns anos, o cianoacrilato de etila tem melhorado suas características e, conseqüentemente, seu desempenho. Com isso, criou-se a série *xtraflex*³⁸, parcialmente flexível e resistente à temperaturas até 140° C e a nova série *xtratemp* resistente a temperaturas de até 180° C, sob certas condições, que apreciam a popularidade na indústria³⁹.

Os adesivos cianoacrilato de butila (Figura 5) estão bem estabelecidos no mercado e são especialmente usados na medicina. Devido à sua estrutura de cadeias mais longas, o grupamento butila não cura tão rápido como o grupamento etila ou metila na porção

³¹ Idem.

³² Na Temperatura de Transição Vítrea, o sólido amorfo se torna frágil no arrefecimento ou mole no aquecimento. "Polímeros". Escola Superior de Tecnologia de Tomar. Departamento de Arte, Conservação e Restauração. (ANTUNES, 2013).

Entende-se por Tg a temperatura abaixo da qual um polímero amorfo se torna duro e frágil (estado vítreo), e acima da qual o mesmo polímero é macio (estado "emborrachado"). É a temperatura de aquecimento do material a partir da qual este se torna um líquido viscoso e esco. É, por isso, essencial conhecer a temperatura de transição vítrea quando se pretende selecionar um polímero amorfo para uma determinada aplicação. Disponível em: <<http://engenharia-quimica.blogspot.com/2011/07/sobre-o-conceito-de-transicao-vitrea-em.html>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

³³ Banco de Dados. ABRACOR, 2011. RJ. p. 31.

³⁴ Grifo meu.

³⁵ *Cyanoacrylate Adhesives*, p. 03-26.

³⁶ A cola de cianoacrilato tem uma baixa resistência ao cisalhamento, o que levou à sua utilização como adesivo temporário nos casos em que a peça precisa ser cortada mais tarde. Entretanto, novas formulações com aditivos têm sido criadas para aumentar essa resistência ao cisalhamento. *Cyanoacrylate Adhesives*, p. 03.

³⁷ "Polímeros" (ANTUNES, 2013).

³⁸ *CYBERBOND UK ON LINE*. Disponível em: <http://www.cyberbondukonline.co.uk/ourshop/prod_1541383-Cyberbond-2240-20-gram.html>. Acesso em: 20 ago. 2018.

³⁹ *Cyanoacrylate Adhesives*, p. 07.

esterificada⁴⁰ e uma vantagem do cianoacrilato de butila é a união de partes sem provocar rachaduras devido à tensão⁴¹.

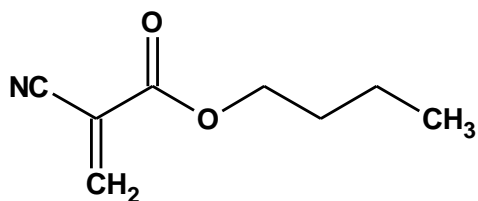


Figura 5 - Estrutura química do cianoacrilato de butila.

Com os cianoacrilatos de isobutila (Figura 6) também são obtidos bons resultados em diferentes aplicações clínicas, onde foram usados em ortopedia, odontologia e gastroenterologia (TÁVORA, 2011).

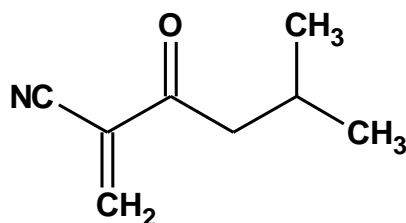


Figura 6 - Estrutura química do cianoacrilato de isobutila.

Há também, o cianoacrilato de alila (Figura 7), molécula que contém uma segunda ligação dupla que pode reagir após a formação da cadeia polimérica inicial. A ligação secundária pode ocorrer entre as cadeias poliméricas adjacentes, causando reticulação das cadeias. Essas cadeias de polímero reticulado são mais resistentes ao calor do que o polímero não reticulado⁴².

⁴⁰ Processo de obtenção de ésteres, formado a partir da substituição de hidroxila (-OH) de um ácido por um radical alcóxila (-OR). Disponível em:

<<http://sistemas.eel.usp.br/docentes/arquivos/1285870/52/Esterificacao.pdf>>. Acesso em: ago. 2018.

⁴¹ Idem.

⁴² *Cyanoacrylate Adhesives*, p. 07/26.

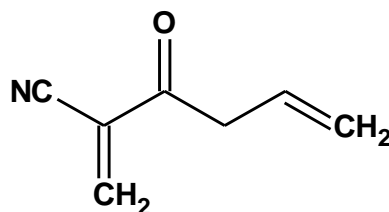


Figura 7 - Estrutura química do cianoacrilato de alila.

Em contraste, quando o radical é maior, como o octila, a cola é mais flexível e ainda mais biocompatível e é usada para aplicações veterinárias e médicas, podendo ser usada em incisões mais longas (GONZÁLEZ, 2012).

A ligação dupla carbono-carbono é comum a todos os cianoacrilatos e ela é capaz de reagir de forma que os monômeros adjacentes estejam interligados para formar uma grande cadeia polimérica. Esse polímero torna-se tão grande que o adesivo muda do estado líquido para o estado sólido, tornando-se duro e resistente. A reação química envolvida nesse processo é chamada de polimerização (REPENSEK, 2003, p. 798).

A polimerização significa que a molécula reage consigo mesma formando sucessivamente longas cadeias. Cada unidade dessa cadeia é chamada de monômero e o conjunto da cadeia formada é chamado de polímero. No caso dos cianoacrilatos, como foi dito anteriormente, o monômero, que é um líquido muito viscoso, penetra entre todos os interstícios da junta a ser colada e entre os poros das superfícies que entram em contato e, com a umidade mínima comumente presente nos materiais, começa a polimerizar quase que instantaneamente em poucos segundos, formando o polímero sólido, duro e altamente aderido às superfícies. Esse tempo de assentamento varia entre dois e sessenta segundos, dependendo da presença e quantidade de fluidos, da espessura da película e do comprimento da molécula do radical alquila (SLATTER et al., 1998 apud. SILVA et. al., 2007).

Com a polimerização de monômeros de cianoacrilato, há a formação de ligações extremamente fortes formando, consequentemente, os adesivos considerados "super colas". Cianoacrilatos sofrem polimerização muito rápida e é iniciada por nucleófilos fracos, como a água e o álcool (devido ao grupo hidroxila OH) e aminas (grupo amino NH₂). O passo de iniciação consiste no ataque pelo nucleófilo (OH⁻, p.ex.) à dupla ligação no grupo CH₂. As poucas moléculas de água dissociadas de baixa umidade que podem ter nas superfícies a serem coladas são suficientes para iniciar a reação de polimerização de modo que, em poucos segundos, toda a cola é polimerizada e as superfícies fortemente ligadas (BAILÓN, 2017).

À medida que os cianoacrilatos envelhecem, eles polimerizam, tornam-se mais espessos e curam mais devagar. Eles podem ser diluídos com um cianoacrilato com a mesma composição química, de menor viscosidade, mas ao armazená-los abaixo de -18°C quase interrompe o processo de polimerização e evita o envelhecimento (BAILÓN, 2017).

As condições ideais de ligação para adesão ocorrem quando a umidade relativa (UR) do ambiente está entre 40% UR e 60% UR. A umidade relativa abaixo de 40% retarda a cura e a alta umidade, acima de 60%, a acelera, mas pode levar a uma menor força de adesão, provocada pelo processo de encolhimento da camada adesiva⁴³.

A temperatura influi muito no tempo da reação química. A temperatura ambiente ideal para a cura destes adesivos está entre 20 e 24°C , podendo ocorrer mudança na viscosidade do adesivo em temperaturas diferentes a estas, pois quanto menor a temperatura ambiente, a viscosidade aumenta e vice-versa. Isso pode ser de grande importância quando existem dificuldades na adesividade⁴⁴.

O adesivo cianoacrilato é considerado retratável, pois o excesso de adesivo pode ser dissolvido com solventes de limpeza, água morna, nitrometano ou acetona⁴⁵. Possui as seguintes propriedades químico-físicas: densidade específica (25°C): 1,05 e pressão de vapor, mbar: < 1 e é aplicado na consolidação de vários tipos de suporte, como metais ou plásticos, por exemplo⁴⁶.

Quanto ao uso em Medicina, vários autores ao longo dos anos analisaram a biocompatibilidade dos adesivos de cianoacrilato e observaram que o cianoacrilato de metila é o que apresenta o maior grau de histotoxicidade, sendo contra indicados para o uso clínico. Adesivos de cianoacrilato de etila não apresentaram reação inflamatória, apesar de apresentarem uma maior velocidade de degradação. Desde o primeiro resultado favorável do uso do adesivo de cianoacrilato, nos anos 60, em sutura e como hemostático local em feridas dos soldados da Guerra do Vietnã, suas aplicações foram estendidas para outras áreas da saúde. A segunda geração do cianoacrilato é indicada na Odontologia devido sua cadeia química longa gerar degradação lenta dos seus produtos, é menos tóxico ao organismo, ao contrário da primeira geração que produz maior toxicidade ao organismo⁴⁷.

⁴³ *Cyanoacrylate Adhesives Introduction*. Disponível em: < http://chenso.com/instant_adhesives.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018.

⁴⁴ *Cyanoacrylate Adhesives*, p. 03-26.

⁴⁵ *Cyanoacrylate Adhesives Introduction*.

⁴⁶ Banco de Dados. Rio de Janeiro: ABRACOR, 2011, p. 31.

⁴⁷ SASKA, S. et al. Adesivos à base de cianoacrilato para síntese de tecido mole. **An. Bras. Dermatol.** vol.84, n.6. Rio de Janeiro. Nov./Dec. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962009000600003>. Acesso em: 24 ago. 2017.

A toxicidade destes adesivos está relacionada à sua velocidade de degradação e ao tamanho da cadeia, ou seja, quanto maior a cadeia lateral, menor a velocidade de degradação e menor a histotoxicidade e, conseqüentemente, quanto menor a cadeia lateral maior tempo de cura⁴⁸. Com o objetivo de reduzir esta toxicidade é que foram promovidas as diversas alterações na composição do cianoacrilato substituindo-se o radical metil por etil, butil, hexil e até dexil. Porém, estas alterações de grupamento fizeram diminuir o poder de adesão, uma vez que, quanto maior a cadeia lateral menor a adesividade. No entanto, isto trouxe vantagens como menor intensidade da reação exotérmica e como consequência, menor toxicidade, pois libera pequenas quantidades de produtos de degradação (formaldeído e cianoacetato de metila), quando comparado com o cianoacrilato de metila, que possui o radical com menor cadeia (PAPATHEOFANIS, 1993).

Segundo o fabricante, o adesivo libera vapores irritantes quando em grande quantidade. Sua embalagem deve ser armazenada em temperatura ambiente ou na geladeira, com o cuidado de manter o tubo na posição vertical e corretamente fechado. O calor moderado acelera tanto a evaporação quanto a degradação do produto⁴⁹.

Esses adesivos apresentam-se em bisnagas (Figura 8) e não possui coloração, porém, pode ser encontrado em tom azulado para uso cirúrgico para facilitar sua visualização (Figura 9) (FAGUNDES et al., 2002).



Figura 8 - Exemplo de embalagem do adesivo cianoacrilato. Forma comercial. Fonte: <<https://www.offthegridnews.com/extreme-survival/4-brilliant-reasons-super-glue-should-be-in-your-survival-kit/>>. Acesso em: 08 ago. 2018.



Figura 9 - Exemplo de embalagem do adesivo cianoacrilato para uso cirúrgico. *Manufactured by B. Braun, Histoacryl® consists of n-Butyl-2 Cyanoacrylate.* Fonte: <<http://www.medicalexpo.com/pt/prod/tissueesal/product-106938-708952.html>>. Acesso em: 08 jul. 2018.

⁴⁸ Curar = grudar

⁴⁹ LEMELSON. *Super Glue*. Disponível em: <<http://lemelson.mit.edu/>>. Acesso em: 22 out. 2017.

1.1.2. Estudos sobre a utilização do cianoacrilato em outras áreas

- Medicina;

O artigo "Cola de Cianoacrilato de baixo custo em Cirurgia Plástica" recebeu menção honrosa no Prêmio Ivo Pitanguy e foi publicado na Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica⁵⁰ em 2008. O autor, Evaldo A. D'Assumpção⁵¹, em um levantamento histórico sobre o adesivo cianoacrilato, demonstrou uma metodologia de uso e concluiu que o seu uso pode e deve ser rotineiro na maioria das cirurgias plásticas. O trabalho foi realizado na Cirplast - Clínica de Cirurgia Plástica D'Assumpção e PHD-Hospital Pace – Belo Horizonte, MG e apresentado no 44º Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica.

O autor inicia o artigo argumentando que o adesivo cianoacrilato foi sintetizado em 1949 e o seu uso como cola cirúrgica teve suas primeiras publicações na década de 60, sempre apresentando bons resultados, e em 1981, foi usado com sucesso no fechamento de blefaroplastias⁵².

Posteriormente, vários estudos foram realizados e ficou demonstrado o efeito antibacteriano desta substância. Entretanto, o custo elevado do produto dificultou seu uso em escala maior. Analisando-se a fórmula das colas cirúrgicas já existentes no mercado, afirma o autor deste artigo, constatou-se a semelhança de sua fórmula química com a de uma cola utilizada em bricolagem (Super Bonder), de custo bastante inferior. Dessa forma, também tendo por base sua utilização já existente em oftalmologia, decidiu-se empregá-la em cirurgias como a mamoplastias e abdominoplastias⁵³.

Relata o autor que cem pacientes foram submetidas a abdominoplastias e cem à mamoplastias, onde a cola de cianoacrilato foi usada para fechamento da ferida operatória, após sutura subcutânea com fio absorvível pelo organismo; essas foram comparadas com número igual de casos em que fora utilizado o sistema convencional de sutura de pele. Após o período de seis meses e um ano, o resultado da cicatrização não apresentava maior diferença entre os dois grupos. Entretanto, a rapidez do procedimento usando-se a cola, somada ao fato de que, com suturas intradérmicas houve um maior número de casos de rejeição de fios cirúrgicos, indica a vantagem expressiva do uso da cola, principalmente pelo seu baixo custo.

⁵⁰Revista Sociedade Brasileira Cirurgia Plástica. 2008; 23(1): 22-5. Cirurgia plástica.

⁵¹Membro-Emérito da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica.

⁵²Kosko P. I. *Upper lid blepharoplasty: skin closure achieved with butyl-2-cyanoacrylate. Ophthalmic Surg.* 1981;12(6):424-5. Operação cirúrgica que consiste em reformar, com a pele vizinha do olho, uma pálpebra destruída.

⁵³Cirurgia plástica das mamas e do abdômen.



Figura 10 – Adesivo cianoacrilato em embalagem esterilizada com óxido de etileno para uso em cirurgia. Fonte: <<http://www.rbc.org.br/details/426/cola-de-cianoacrilato-de-baixo-custo-em-cirurgia-plastica>>. Acesso em: 29 mar. 2017.



Figura 11- Aplicação do adesivo cianoacrilato, após sutura subcutânea, em revisão de cirurgia de abdominoplastia. Fonte: <<http://www.rbc.org.br/details/426/cola-de-cianoacrilato-de-baixo-custo-em-cirurgia-plastica>>. Acesso em: 29 mar. 2017.



Figura 12 - Cicatriz de mamoplastia após um ano, cujo corte cirúrgico foi aderido com cola de cianoacrilato. Fonte: <<http://www.rbc.org.br/details/426/cola-de-cianoacrilato-de-baixo-custo-em-cirurgia-plastica>>. Acesso em: 29 mar. 2017.



Figura 13 - Aspecto da ferida com a película de cola de cianoacrilato de uma abdominoplastia. Sua resistência à tração é equivalente à da sutura intradérmica ou de uma fita adesiva cirúrgica. Fonte: <<http://www.rbc.org.br/details/426/cola-de-cianoacrilato-de-baixo-custo-em-cirurgia-plastica>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

Conta o artigo que a primeira providência foi a esterilização dos tubos de cola, realizada com óxido de etileno, incluindo resultados, com comprovação por meio de culturas, de que não havia crescimento bacteriano na parte externa (Figura 10). A cola também foi submetida a exames laboratoriais de cultura, comprovando-se que não houve crescimento bacteriano. Aliás, trabalhos publicados anteriormente, segundo Dr. Evaldo A. D'Assumpção, evidenciaram a propriedade anti bactericida do cianoacrilato.

Explica ainda o artigo que, após a cirurgia, foi realizada uma sutura subcutânea com fios absorvíveis para aproximar as bordas do corte. Em seguida, a cola foi aplicada sobre a pele, utilizando-se hastes flexíveis (cotonetes) para espalhá-la uniformemente sobre o corte, formando uma película de uns 15 mm sobre ela, com o cuidado de não deixar a cola escorrer,

nem aplicar camadas sucessivas sobre a primeira, sendo necessária uma única película. Aguardaram-se alguns minutos para obter a completa secagem da cola para, em seguida, fazer o curativo sobre ela, sem aplicar qualquer medicação, apenas gaze seca. A resistência da cola seca à tração foi igual ou superior àquela dada pela sutura intradérmica ou por uma fita adesiva cirúrgica (Figura 13). No dia seguinte à cirurgia, a região foi lavada normalmente e, em torno de 8 a 10 dias, a cola começava a sair espontaneamente, porém, em casos que houve demora, foi removida cuidadosamente com uma pinça anatômica. Os cuidados posteriores com a cicatriz foram os rotineiros.

O resultado final obtido tanto nas mamoplastias como nas abdominoplastias, referentes à cicatriz se equivaliam, sendo que em 3% das abdominoplastias e em 7% das mamoplastias em que se fez sutura intradérmica houve eliminação de fio cirúrgico dentro dos primeiros 30 dias de pós-operatório. Nos casos em que a cola foi usada, apenas em 2% das mamoplastias isso aconteceu. Nenhuma irritação da pele ou complicação posterior foi observada em decorrência do uso da cola (Figura 12).

Portanto, segundo o autor, pode-se concluir que tanto a sutura intradérmica quanto a cola de cianoacrilato, apresentam bons resultados referentes à cicatriz. Além disso, a rapidez na aplicação da cola de cianoacrilato e o seu baixo custo, inclusive quando comparado ao custo dos fios de sutura utilizados para o fechamento da pele, favorecem o seu uso sobre a sutura intradérmica, comprovado com a vantagem do baixo número de casos de rejeição de fios, quando a cola de cianoacrilato foi utilizada substituindo a sutura intradérmica.

- Oftalmologia;

A Sociedade Espanhola de Oftalmologia publicou um artigo de autoria de Elsevier España, S.L., na Revista Archivos De La Sociedad Española de Oftalmologia⁵⁴, em 2010, sob o título "Blefaroplastia: suturar ou usar cianoacrilato?" de autoria de M.M. Suriano, O. Stirbu, D. Pérez M y M. Serra Segarra. Neste artigo, o autor relata que a blefaroplastia é um procedimento utilizado tanto em mulheres como em homens, na pálpebra superior do olho, onde a pele é removida e o músculo excessivo da prega cutânea superior é removido e, também, o tecido adiposo, se houver excesso.

O objetivo foi estudar, com segurança, o tempo cirúrgico necessário ao utilizar adesivo cianoacrilato comparado com sutura convencional na blefaroplastia superior. Geralmente, o fechamento da incisão é realizado com sutura reabsorvível ou não, utilizando pontos separados ou contínuos. Entretanto, desde 1949, o cianoacrilato é um adesivo usado por ser

⁵⁴ Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2011; v. 86, n. 3, p. 81–84.

capaz de fechar feridas cutâneas, em poucos segundos, mesmo em contato com a água. Seu uso na área oftalmológica começou nos anos 70 e, desde então, tem havido vários estudos que comprovam sua eficácia e segurança⁵⁵.

Nesse estudo, foram verificadas as propriedades antimicrobianas do cianoacrilato, analisando seu poder bacteriostático e bactericida⁵⁶. Além disso, os adesivos teciduais oferecem outras vantagens para o paciente, pois não há suturas a serem removidas posteriormente e não há riscos de lesão por punção para o cirurgião.

Um estudo observacional descritivo foi realizado e incluiu pacientes que fizeram blefaroplastia superior bilateral interposta no serviço de Oculoplastia do Hospital das Clínicas da Universidade de Valência entre outubro de 2008 e março de 2009. Foi incluído no estudo um total de 40 olhos de 20 pacientes submetidos à blefaroplastia superior bilateral. Destes, realizou-se o fechamento da incisão com pontos contínuos de sutura não absorvível em 7 pacientes e com cianoacrilato em 13 pacientes. O procedimento cirúrgico para fechar a incisão com cianoacrilato foi realizado em 2 etapas: na primeira, nas bordas da incisão foi aplicado com pipeta descartável uma primeira camada de cianoacrilato e, após 2 minutos, uma segunda camada foi aplicada sobre a anterior (Figura 14). O tempo médio usado para fechar a incisão com cianoacrilato foi de 6,069 minutos, enquanto com sutura foram 11,914 minutos, encontrando uma diferença significativa entre os dois procedimentos.

Observa o autor que durante o período pós-operatório, os pacientes incluídos no estudo foram examinados 24 horas após a intervenção e, em uma semana e um mês após, não foram encontrados casos de infecções ou descolamento da ferida, nem com sutura convencional nem com cianoacrilato. Há controvérsias quanto ao custo do cianoacrilato comparado com o da sutura. A maioria dos estudos consultados conclui que o cianoacrilato é mais caro que a sutura convencional, porém, nesse estudo, o custo do cianoacrilato foi semelhante ao da sutura. Também não se encontraram diferenças em termos de risco de infecção com ambas as técnicas de fechamento, pois nenhum paciente apresentou essa complicação. De acordo com vários estudos, o cianoacrilato tem um efeito bacteriostático e bactericida graças à presença de componentes tóxicos para bactérias.

Nesse estudo, ambas as técnicas se mostraram seguras não havendo casos de descolamento das bordas da sutura, nem nenhuma outra complicação, narra o autor.

⁵⁵ GREENE, D.; Koch, R. J.; Goode, R. L., 1999.

⁵⁶ MANZANO, R. P. de A. et. al.

Desta forma, o estudo concluiu que o fechamento da incisão de blefaroplastia superior com cianoacrilato é um procedimento seguro, mais rápido, mas não menos caro que a sutura convencional para blefaroplastia superior (Figura 15).



Figura 14 - Aplicação de uma segunda camada de cianoacrilato sobre a anterior.
Fonte: <<http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-sociedad-espanola-oftalmologia-296-articulo-blefaroplastia-suturar-o-usar-cianoacrilato-S0365669111000037?>>>.
Acesso em: 23 abr. 2017.



Figura 15 - Aspecto da sutura com cianoacrilato após um mês da intervenção cirúrgica.
Fonte: <<http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-sociedad-espanola-oftalmologia-296-articulo-blefaroplastia-suturar-o-usar-cianoacrilato-S0365669111000037?>>>.
Acesso em: 23 abr. 2017.

- Odontologia

A tese da Acadêmica Daniella Pereira Santana, do Centro Universitário UNIRG Gurupi-TO de 2016, fala da "Utilização do Adesivo Cianoacrilato na Odontologia"⁵⁷. Esse trabalho teve o objetivo de revisar a utilização e a eficácia dos bioadesivos a base de cianoacrilatos em procedimentos cirúrgicos odontológicos.

Segundo a autora, muitos procedimentos na cavidade oral abrangem a excisão⁵⁸, sutura dos tecidos moles e fixação de enxertos ósseos. Alguns biomateriais estão sendo descobertos como alternativa às suturas convencionais, aos parafusos de fixação e os bioadesivos à base de cianoacrilato, estão entre esses novos materiais. Entre as indicações do uso de adesivos cianoacrilatos em humanos, também foram abordados o uso em enxertos gengivais livres, fixação de retalhos cirúrgicos e união de bordas incisadas.

Em relação à biocompatibilidade do adesivo cianoacrilato, a autora narra que pesquisadores concordaram que as reações inflamatórias foram de menor intensidade, comparadas com suturas com fio de seda; os fechamentos de feridas não apresentaram uma reabertura da ferida, previamente fechada, e a reação inflamatória continuou menor comparada

⁵⁷ Disponível em: <<https://prezi.com/xi8pjd3te0yo/utilizacao-do-adesivo-cianoacrilato-na-odontologia/>>. Acesso em: 23 set. 2017.

⁵⁸ Excisão: procedimento cirúrgico por meio do qual as partes de um órgão ou pequenas tumefações são extraídas. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/excisao/>>. Acesso em: 22 jul. 2018.

com as suturas, além de ausência de infecções e reações alérgicas. Outros pesquisadores enfatizaram a necessidade de se analisar a degradação completa dos adesivos. Perceberam ainda, que o uso do cianoacrilato de etila propiciou uma menor inflamação comparada com o cianoacrilato de butila e que o uso dos dois tipos de adesivos se limita ao fechamento de incisões e lacerações em locais de baixa tensão. Portanto, segundo os pesquisadores, os adesivos cianoacrilatos apresentaram eficiência em vários procedimentos cirúrgicos como enxertos gengivais livres, fixação de retalhos cirúrgicos das mucosas e união de bordas incisadas. Em animais, os cianoacrilatos mostraram resultados promissores para a formação óssea e fixação de enxertos ósseos. Os cianoacrilatos não interferiram no processo de cicatrização das feridas quando comparados às suturas convencionais. Algumas vantagens observadas dos bioadesivos foram a facilidade e rapidez na aplicação com menor tempo operatório, biocompatibilidade, efeito hemostático⁵⁹ e estético.



Figura 16 - Lado esquerdo superior: sutura da gengiva com cianoacrilato e lado direito com fio de nylon.
Fonte: <<https://prezi.com/xi8pjd3te0yo/utilizacao-do-adesivo-cianoacrilato-na-odontologia/>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

- Veterinária

Daniel Dantas Marques⁶⁰, Kézia dos Santos Carvalho⁶¹ e Pedro Isidro Nóbrega Neto⁶², autores de trabalho publicado na Revista Ciência Animal Brasileira, vol.14, nº1, Goiânia, Jan./Mar./ 2013, cujo título é "Emprego da cola de cianoacrilato em feridas cutâneas de asininos", avaliaram o uso do adesivo cianoacrilato em feridas cutâneas de asininos a partir da análise do tempo de duração do procedimento cirúrgico e do processo cicatricial.

⁵⁹ Impede as hemorragias.

⁶⁰ Pós-graduando da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil.

⁶¹ Idem.

⁶² Professor Doutor da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil.

Os autores relatam que a criação de asininos⁶³ na região Nordeste do Brasil é muito grande (quase 91% do rebanho nacional, IBGE 2006). Esse animal é caracterizado pela força, rusticidade, resistência ao clima quente e à escassez de alimentos; é muito utilizado para o trabalho na região semi-árida, como transporte de água e alimentos, preparo do solo e transporte de pessoas. Os testes foram realizados nas dependências do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande (HV/UFCG), em Patos, Paraíba, no período de 03 de março a 30 de junho de 2008 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFCG, sob o número 87/2008.

No experimento, narram os autores, foram utilizados cinco asininos adultos, saudáveis, machos não castrados, pesando entre 85 a 100 kg, que ficaram alojados em um curral no HV/UFCG e alimentados com feno, capim e água à vontade. Foi realizado um período de adaptação de 15 dias, antes do início do experimento. Após jejum alimentar de 12 horas, cada animal foi sedado. Em seguida, foi realizada anestesia local subcutânea, sob o local da incisão e, após, uma incisão de pele, subcutânea de 10,0 cm no sentido dorso-ventral. Realizou-se, então, a redução dos tecidos adjacentes subcutâneo com fio para sutura simples número 2-0, em padrão zigue-zague. Os asininos foram divididos em dois grupos, controle e tratamento. A sutura foi feita no grupo controle com fio de náilon número 0, em padrão simples separado e, no grupo tratamento, com o adesivo de éster de cianoacrilato (Figuras 17 e 18).



Figura 17 - Sutura da pele de asinino com pontos simples e separados, com fio de nylon, após cirurgia. Fonte: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/5991>. Acesso em: 26 abr. 2017.



Figura 18 – Pele de asinino com cola de cianoacrilato, após cirurgia. Fonte: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/5991>. Acesso em: 26 abr. 2017.

Os autores relatam que, em um grupo de controle, a sutura foi realizada empregando-se nove pontos de sutura em padrão simples separado, com espaçamento de um centímetro entre os pontos (Figura 17). No grupo tratamento, a aplicação do adesivo foi feita por meio do gotejamento com a própria embalagem, sem que esta entrasse em contato com a ferida

⁶³ Burro, asno. Dicionário Online de Português.

cirúrgica. Foram utilizadas nove gotas de adesivo, colocados sobre a incisão de forma descontínua, com espaçamento também de um centímetro entre as gotas, após aproximação das bordas (Figura 16). O tempo operatório foi controlado em ambas as cirurgias, em todos os animais. Os animais foram avaliados diariamente durante dez dias, verificando-se a frequência cardíaca, respiratória e temperatura corpórea, tipo e quantidade de secreção, presença de edema, etc. Os curativos diários foram realizados da mesma maneira que após a cirurgia, até o décimo dia do pós-operatório, quando foram removidas as suturas cutâneas do grupo controle.

Como resultado, os autores relatam que a polimerização do éster de cianoacrilato, observado pela mudança de cor, de incolor para o esbranquiçado, ocorreu em torno de 30 segundos após a aplicação, demonstrando a rapidez com que o adesivo fixa as bordas e inicia o processo de cicatrização. Esse período de polimerização foi semelhante ao relatado por GUEIROS et al. (2001) que utilizou o adesivo em cães e gatos.

No relato dos autores, constou o tempo de duração do procedimento cirúrgico no grupo controle que foi de 31,2 minutos e no grupo tratamento de 21,2 minutos, sendo a diferença entre as médias de 10 minutos, o que corresponde a uma redução estatisticamente significativa da ordem de 35,3% na duração total do procedimento, tornando-se um dos pontos positivos da utilização dos adesivos, pois o tempo de exposição a agentes externos da ferida cirúrgica está relacionado à contaminação no pós-operatório. Em todos os animais, em ambos os tratamentos, verificou-se evolução no processo cicatricial sem presença de secreção. A cicatriz do grupo tratamento (com adesivo cianoacrilato) apresentou-se mais linear e fina, tendo melhores resultados estéticos em relação ao grupo controle.

Os autores observaram ainda a completa reepitelização⁶⁴ e reparação da ferida cirúrgica em ambos os grupos. O resultado estético da cicatriz cirúrgica foi melhor no grupo tratamento que no grupo controle (Figuras 19 e 20).

⁶⁴ Reconstituição do tecido formado de uma ou de várias camadas de células e que recobre o corpo e as cavidades internas: a epiderme é um epitélio.



Figura 19 - Cicatrização cutânea um mês após cirurgia, observando a cicatriz em padrão simples separado (uso do fio de nylon para sutura).

Fonte:

<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/5991>. Acesso em: 26 abr. 2017.



Figura 20 - Cicatrização cutânea um mês após cirurgia, observando a linha de cicatriz das bordas cirúrgicas (uso do adesivo cianoacrilato para sutura).

Fonte:

<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/5991>. Acesso em: 26 abr. 2017.

Assim, os autores concluíram que o emprego do adesivo de éster de cianoacrilato promove redução significativa na duração do procedimento cirúrgico, sem interferir no processo de cicatrização da ferida cutânea cirúrgica. Esteticamente, a cicatrização promovida pela síntese cutânea com adesivo é superior a produzida pela sutura convencional. A cola de éster de cianoacrilato na síntese de feridas cutâneas em asininos não produziu efeitos histotóxicos.

1.1.3. Estudos sobre a utilização do cianoacrilato na conservação-restauração de bens culturais móveis.

- Cerâmicas arqueológicas.

Trabalho apresentado por Elisa Del'Arco⁶⁵, da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, publicado no CLIO Série Arqueológica nº10 – 1994. Os procedimentos apresentados neste trabalho foram empregados na restauração de peças provenientes de sítios arqueológicos pesquisados pela equipe do Núcleo de Estudos Arqueológicos - NEA, da UFPE.

Nesse trabalho foram demonstrados os procedimentos, as técnicas e os materiais utilizados para a restauração da cerâmica pré-histórica dos sítios de Vila Flor, localizados no Estado do Rio Grande do Norte, da cerâmica da Ilha de Sorobabel, localizada no Estado de Pernambuco e da cerâmica do sítio de Palmeira dos Índios, localizado no Estado do Alagoas.

⁶⁵ Elisa Del'Arco da equipe do Núcleo de Estudos Arqueológicos da UFPE. Série Arqueológica. n. 4. 1994, p. 135-144.

Segundo a autora, dentre os materiais elencados e utilizados nesse trabalho, encontra-se o cianoacrilato, adesivo instantâneo da *Loctite* 401 e 416, para superfícies porosas e 495, para uso geral.

Dentre as etapas do trabalho, destaca-se o item "colagem dos fragmentos e colocação de apoio", onde a autora menciona que, para a colagem dos fragmentos das peças das cerâmicas arqueológicas, foram realizados testes com cola de amido, cola plástica⁶⁶ e o adesivo cianoacrilato. A equipe chegou à conclusão que os adesivos à base de amido não foram resistentes o suficiente para colar as cerâmicas. Nas áreas de pouca tensão da peça, a cola plástica foi suficiente para aderir os fragmentos, enquanto que nas áreas com muita tensão, foi necessário o uso de adesivos mais resistentes como os adesivos à base de cianoacrilatos. Os solventes utilizados para remoção dos adesivos cianoacrilatos foram acetona pura ou a imersão dos fragmentos em água quente.

Ao final do trabalho, a autora menciona que todos os materiais usados na restauração da cerâmica arqueológica, foram testados anteriormente pelo Laboratório do Núcleo de Estudos Arqueológicos da UFPE, comprovando sua reversibilidade.

- Arte Contemporânea

Em artigo publicado pelo Instituto Canadense de Conservação sob o título "Colagem do Polimetacrilato de Metila (PMMA)⁶⁷: Estudo das propriedades adesivas e mecânicas de seis adesivos estruturais", apresentado em 2011 no simpósio sobre *Adesives and Consolidants for Conservation: Research and applications*, em Ottawa, Canadá, seu autor Alain Roche⁶⁸ apresenta um estudo sobre as propriedades adesivas e mecânicas de seis adesivos estruturais usados em Polimetacrilato, material comumente utilizado no campo da criação artística de arte contemporânea.

⁶⁶ Cola plástica à base de PVA (acetato de polivinila).

⁶⁷ Polímero muito utilizado na fabricação de vidro plástico, comum em óculos, anúncios luminosos, etc. Pode ser encontrado comercialmente como Lucite ou Plexiglás. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfS80AI/pet-politereftalato-etileno>>. Acesso em: 22 Jul. 2018.

⁶⁸ Alain Roche é graduado pelo Instituto Francês de Restauração de Obras de Arte (IFROA) e engenheiro no Conservatório Nacional das Artes e Ofícios (CNAM). Fez residência na Villa Médicis, em Roma, entre 1982 a 1984. Trabalha há mais de 22 anos como conservador-restaurador no Centro de Pesquisa e de Restauração de Museus da França, para os Monumentos Históricos e outras instituições francesas. Há 17 anos ensina física e físico-química aplicada à Conservação-Restauração para estudantes inscritos no programa de mestrado em conservação e restauração de bens culturais na Universidade de Paris e no Instituto Nacional do Patrimônio (INP) em Paris. Fundador de um laboratório de análise e pesquisa para a conservação e restauração de obras de arte (LARCROA), onde realiza uma parte de suas pesquisas. Autor de mais de vinte artigos sobre pesquisa em Conservação-Restauração, publicou dois livros, um dos quais aborda o "Comportamento mecânico das pinturas sobre tela: degradação e prevenção", publicada pela editora do CNRS. Em 2007, a ministra da cultura do governo francês o nomeou Cavaleiro das Artes e Letras.

Segundo o autor, o objetivo desse estudo foi comparar a eficácia de seis adesivos estruturais usados na colagem do Polimetacrilato, levando-se em conta as forças de tração e flexão⁶⁹. Os adesivos testados foram o Altufix P12 (Altuglas), Araldite 2021 (Vantico), Araldite 2020 (Vantico), Araldite Cristal (Bostik), Bostik 206 (Bostik) e Si 1500 (Polytec) para concluir qual adesivo responde melhor ao princípio da reversibilidade.

Cada vez mais artistas contemporâneos buscam usar em suas obras de arte novos materiais, dentre eles os plásticos e entre estes, o acrílico e é na criação artística que os PMMA e outras resinas sintéticas foram reconhecidos. Há cerca de 50 anos, após a Segunda Guerra Mundial, este material vem sendo utilizado por artistas, onde se pode destacar Naum Gabo, Vasarely, Alain Jacquet, Moholy Nagy, dentre outros, descreve o autor.

O PMMA é um polímero que possui uma transparência igualada ao do vidro mineral e também são muito pesquisados por possuírem excelentes características de envelhecimento e boa resistência aos agentes químicos (WILLIAMS, 1991 apud ROCHE, 2011). Entretanto, as obras realizadas em PMMA, embora resistentes, não estão isentas de fissura ou quebra do material.

Quando há a necessidade de conservação-restauração desse material, o problema encontra-se na colagem do PMMA tanto no nível estético, como no mecânico (SALE, 1991 apud ROCHE, 2011). O autor deste artigo apenas abordou o aspecto mecânico das colagens estruturais, partindo do princípio que as principais forças que podem ser exercidas sobre o objeto são a flexão, a tração ou as duas combinadas.

O autor aborda, nesse artigo, um estudo experimental em uma escultura policromada em PMMA, de autoria de Alain Jacquet (Francês, 1939/2008), intitulada "Bulldozer"⁷⁰ (Figura 21) que, durante a restauração, necessitava de um adesivo estrutural ideal, capaz de colar craquelês que se encontravam em concheamento⁷¹.

⁶⁹ O teste de flexão, definido pela norma internacional (NF EN ISO 178 2011) é utilizado para avaliar a resistência de flexão de um material plástico, para evidenciar a ruptura em flexão de uma colagem de PMMA. O teste de tração determinado pela norma internacional (NF EN ISO 527 1996) serve, de modo geral, para caracterizar a resistência à ruptura de um material plástico. Ele pode ser usado, no caso de uma colagem de encaixe perfeito, lado a lado, para medir sua resistência às rupturas (TROTIGNON et al., 1996 apud ROCHE, 2011).

⁷⁰ Serigrafia em acrílico em caixa de madeira, medindo 27 x 35 x 6 cm. 1966. "Escavadora".

⁷¹ Craquelês são pequenas fendas que se formam nas camadas da pintura. Podem ser provocados por materiais ou técnicas usados, pelas condições ambientais como a umidade relativa ou devido ao envelhecimento e são decorrentes do movimento do suporte, do ressecamento das camadas de preparação e da camada pictórica. No craquelê em concheamento há um desprendimento da camada pictórica (PASCUAL, 2003).



Figura 21 – Obra: "Bulldozer". Artista: Alain Jacquet (FR, 1939-2008). 1966. Serigrafia em Altuglas (PMMA), medindo 27 x 33 cm.
 Fonte:
 <<https://www.google.com.br/search?q=Artista:+Alain+Jacquet>>.
 Acesso em: 23 abr. 2017.

A escolha do adesivo depende da natureza da estrutura da obra e deve ser escolhido de acordo com o princípio da reversibilidade, que se impõe no domínio da Conservação-Restauração (ROCHE, 2003 apud ROCHE, 2011).

Assim, o autor elenca os seis adesivos escolhidos e estudados:

1. Altufix P12⁷²: trata-se de uma cola acrílica viscosa à base de metacrilato de metila (MMA), elaborada para a colagem do PMMA moldado⁷³. Com a polimerização do Altufix P12, há uma retração volumétrica em torno de 15%.
2. Araldite 2021⁷⁴: possui consistência pastosa e contém MMA que se polimeriza em presença do endurecedor 2021/B em partes iguais. Com a polimerização há uma retração volumétrica em torno de 13%. Este adesivo possui Tg de 65°C e encontra-se em estado vítreo a temperatura ambiente. Sua temperatura de utilização pode elevar-se até os 110°C.
3. Araldite 2020: é uma cola epóxi fluida com 2 componentes. Endurece com a adição de um terço de endurecedor. Esta cola tem uma Tg de 40°C, se encontra em estado vítreo a temperatura ambiente. Sua temperatura de uso pode subir até os 80°C.

⁷² Altufix P12: Altumax SA «Le Mercury» 1 rue Croix des Maheux F-95031 Cergy Pontoise Cedex, France. Disponível em: <<http://www.altumax.com>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

⁷³ Placas moldadas são obtidas a partir de um xarope de metacrilato de metila moldado em um molde e polimerizado por aquecimento em presença de peróxido de benzoílo. Uma sensibilidade à micro fissuração (*crazing*) é menos pronunciada pelo PMMA moldado (ROCHE, 2011).

⁷⁴ Araldite 2021, Araldite 2020 : Vantico SAS 13 rue Paul Dautier. F-78140. Vélizy Villacoublay Cedex, France. <www.vantico.com/adhesives>. Acesso em: 03 mar. 2018.

4. Araldite Cristal⁷⁵: é uma cola epóxi, pastosa e transparente com 2 componentes. Endurece com uma mistura de partes iguais de endurecedor. A espessura do ponto de cola deve estar entre 0,05 e 0,10 mm para que o adesivo tenha uma resistência ideal ao cisalhamento⁷⁶.

5. Bostik 206: adesivo à base de cianoacrilato, fluido e transparente e permite uma adesão imediata. Sua retração é pequena.

6. Polytec Si 1500⁷⁷: adesivo à base de cianoacrilato de etila. É viscoso e transparente. Seu endurecimento se completa em 8 horas. Não apresenta retração importante na secagem.

Segundo ROCHE (2011) os polímeros citados acima são adesivos estruturais e o endurecimento ocorre devido a uma reticulação obtida através de polimerização. Os polímeros que reticulam por policondensação são adesivos de secagem lenta como os Araldites 2020 e o Cristal. Já os adesivos Altufix P12 e o Araldite 2021 têm secagem rápida e são reticulados por polimerização radicalar (por radicais livres). O Bostic 206 e o Poltec Si 1500, compostos pelos cianoacrilatos, reticulam quase que instantaneamente através de polimerização.

ROCHE (2011) reconhece que, levando em conta os diferentes parâmetros estudados e com a interpretação dos resultados, foi possível encontrar, entre os seis adesivos estruturais escolhidos, as propriedades mecânicas de cada um e os que melhor se adaptam à colagem do PMMA. A atenção dos pesquisadores ficou voltada em certas propriedades de colagem que permitiram classificar os adesivos por ordem de interesse:

1. Polytec Si 1500 (cianoacrilato). Apresenta uma excelente resistência em flexão e tração. Suas propriedades de colagem em relação ao PMMA são notáveis do ponto de vista mecânico. A fraca dispersão de pontos experimentais atesta um comportamento na ruptura desse adesivo coerente e confiável. Do ponto de vista da reversibilidade, os traços de adesivo sobre o PMMA unido às rupturas coesivas apresentam um leve inconveniente.

⁷⁵ Araldite Cristal, Bostik 206 : Bostik France. 16-32, rue Henri Régnauld. 92902. Paris La Défense. France. <http://www.bostik.fr>.

⁷⁶ Cisalhamento significa cortar ou causar deformação numa superfície a partir da tensão provocada por forças que atuam em sentidos iguais ou contrários. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/cisalhamento>>. Acesso em: 03mar. 2018.

⁷⁷ Polytec Si 1500: Polytec PI. 30 rue Delizy 93694 Pantin Cedex, France. Disponível em: <<http://www.polytec.fr> .Plexiglas>. GS : Evonik Rohmax France, Port du Rhin 67630 Lauterbourg BP 79. Disponível em: <<http://www.rohmax.com>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

2. Araldite 2021 (à base de metacrilato de metila). É igualmente um produto que apresenta uma resistência em flexão e tração muito boa. Duas propriedades de colagem do PMMA são interessantes. Em flexão ela apresenta a melhor resistência à ruptura em relação aos cinco outros adesivos. Porém, a importância do valor do desvio padrão diminui sua confiabilidade do ponto de vista do comportamento na ruptura. Em tração, a confiabilidade de seu comportamento em ruptura é confirmada.

3. Altufix P12 (à base de metacrilato de metila). Em flexão, suas propriedades não são suficientemente elevadas para considerá-lo como um produto de alta confiabilidade do ponto de vista mecânico. Em tração, esse adesivo possui uma resistência suficientemente boa por assegurar uma colagem correta. Seu comportamento em ruptura é confiável. Do ponto de vista da reversibilidade, esse adesivo é interessante porque sua taxa de ruptura adesiva é importante.

4. Bostik 206 (cianoacrilato). Sua boa resistência de colagem em flexão o coloca no nível de um produto relativamente interessante. Porém, os resultados nos testes desacreditam a confiabilidade do comportamento na ruptura em flexão desse adesivo. Em tração, esse adesivo tem uma resistência mais fraca que depende da massa de cola e do tipo de rupturas.

5. Araldite 2020 (epóxi). As resistências em tração e em flexão desse adesivo são fracas e não apresentam interesse particular do ponto de vista mecânico.

6. Araldite Cristal (epóxi). Dos adesivos estudados é aquele que tem as propriedades mecânicas piores. A princípio, este adesivo não convém ser usado para a colagem dos PMMA.

Em Conservação-Restauração, nem sempre são fáceis de obter boas condições de colagem, uma vez que cada obra a restaurar impõe sua regra de uso do adesivo e, por isso, pode tornar-se um dos principais fatores responsáveis dos defeitos de colagem. No caso experimental da escultura em PMMA de Jacquet, foi necessária muita imaginação e talento dos restauradores para encontrar uma solução que permitisse devolver todos os elementos rompidos ao plano, introduzir a quantidade exata necessária de adesivo e os manter intactos até o endurecimento do adesivo, afirma ROCHE (2011). Assim, o adesivo que apresentou melhores condições de colagem foi o Polytec Si 1500 à base de cianoacrilato.

- Arte decorativa: Coleção de leques

Este artigo relata a experiência internacional de restauradores mexicanos em formação, no Congresso de Viena, em 2012.

Mariana Almaraz Reyes, Ana Lanzagorta Cumming e Emmanuel Lara Barrera, no ano de 2010, escreveram artigo sobre a participação no Projeto sobre Tratamentos de Conservação da Coleção de Leques, organizada pelo Departamento de Control de Bienes e Inventario do Museo Nacional de Historia (MNH), do Instituto Nacional de Antropologia e Historia (INAH), México. Como parte desta experiência, os autores fizeram a classificação de mais de 200 peças, de acordo com o estado de conservação e realização de tratamentos de estabilização emergente. Passados dois anos do término desse trabalho, o Instituto Internacional de Conservação de Obras Históricas e Artísticas foi chamado para participar do 24º Congresso Bienal de 2012, realizado na cidade de Viena.

Os autores, nesse artigo, refletiram sobre a retomada do projeto realizado no MNH e INAH e decidiram enriquecer a experiência no tratamento de leques históricos. Como parte do processo integral de conservação, decidiu-se realizar a restauração de um dos leques que cumpririam uma série de características particulares: que fosse representativo da coleção, que apresentasse variedades de materiais e que estivesse em grave estado de conservação. O leque selecionado era constituído de vareta de madrepérola com aplicações de folha de prata aderida na superfície e pintura litográfica colorida, sobre papel japonês, com detalhes pintados com aquarela e guache, arrematado por plumas brancas, aparentemente aderidas com goma vegetal. Com essas características e a pintura, concluíram que este leque tratava-se de objeto datado da segunda metade do século XIX.

A decisão dos autores foi a adesão das hastes e fixação dos elementos como um dos tratamentos emergentes realizados. Assim, foi proposto começar com uma limpeza físico-química com água, álcool e acetona; a adesão de hastes quebradas foi feita com o adesivo cianoacrilato e seu reforço, pelo verso, com folhas finas de plástico que imitam a madrepérola, aderido com Mowital b 60⁷⁸, bem como a colocação de reforços e enxertos de papel japonês na pintura, aderido por uma mistura de tzauhtli⁷⁹ e methocel⁸⁰. A seleção dessa

⁷⁸ O Mowital® é uma resina de polivinil butiral (PVB). Possui excelentes propriedades adesivas e formadoras de filme, forte poder de ligação e transparência ótica; é um material termoplástico e versátil. Disponível em: <<https://www.kuraray.us.com/products/polymers/mowital-piolofofor/>> Acesso em: 13 ago. 2018.

⁷⁹ Tzauhtli é um adesivo obtido dos pseudobulbos de certas espécies de orquídeas mexicanas. Este adesivo foi usado no centro do México desde os tempos pré-hispânicos e coloniais em objetos como mosaicos, esculturas, papel, têxteis e aglutinantes.

mistura foi feita com a intenção de contribuir para a pesquisa sobre adesivos, inclusive sobre as vantagens do uso no domínio da conservação de bens móveis, desde que apresentassem certas propriedades como compatibilidade entre materiais, flexibilidade, transparência, poder adesivo, reversibilidade e pH neutro, que prometeu um resultado adequado.

Para completar o processo de restauração, a reintegração cromática nas perdas da pintura foi realizada com a técnica de rigattino⁸¹ e uma limpeza aquosa nas penas, concluem os autores.



Figura 22 - Leque antes do tratamento de conservação/restauração. Fonte: Fotografia: Gerardo Cordero Aguilar, 2012; MNH-INAH. México.



Figura 23 - Colocação de reforços e adesivo cianoacrilato. Fonte: Fotografia: Gerardo Cordero Aguilar, 2012; MNH-INAH. México.

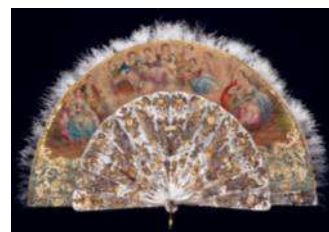


Figura 24 - Leque após o tratamento de conservação/restauração. Fonte: Fotografia: Gerardo Cordero Aguilar, 2012; MNH-INAH. México.

1.2. A técnica do método fio a fio.

A técnica de reparo de rasgo fio a fio em suporte têxtil foi desenvolvida pelo Professor alemão Wilfried Heiber. Trata-se de uma microcirurgia têxtil para tratamento de rasgos em pinturas sobre tela. Em seu estudo, Heiber (2003) define conceitos e descreve as práticas de restauração em rasgos.

A partir da leitura do estudo de Heiber e devido à escassez de literatura específica, optou-se por realizar um breve histórico sobre as ideias principais da técnica de Heiber, baseado em seu tratado⁸².

Segundo Heiber (2003), dentro da história dos procedimentos de reparo de rasgos em pinturas de cavalete, era comum o restaurador tratar os rasgos com remendos, emassamento

⁸⁰ Methocel são polímeros de metilcelulose solúveis em água. É derivado da polpa do pinheiro, o polímero mais abundante na natureza e usados como espessantes, aglutinantes, formadores de filmes e para retenção de água. Disponível em:

<<https://www.colorcon.com/products-formulation/all-products/download/247/488/34?method=view>>. Acesso em: 13 Ago. 2018.

⁸¹ Rigattino é uma técnica de reintegração cromática que consiste em intervir na lacuna aplicando pequenos e finos traços verticais de cores, paralelos e justapostos, realizados a pincel, respeitando o caráter original da obra (NICOLAUS, 1999, p. 291).

⁸² "El Reestablecimiento de Rasgados Hilo a Hilo", Winfried Heiber, 2003. Traduzido por Marie Luise Sauerbreg.

ou juntando as extremidades esfiapadas dos rasgos. Afirmo que tratar rasgos em um suporte têxtil sempre foi uma preocupação de muitos restauradores, sendo que a maioria das técnicas usadas é considerada invasiva, podendo interferir na originalidade de uma obra. Diante disso, o conservador-restaurador Heiber (2003) desenvolveu um método que contribuiu para o tratamento dos rasgos: o método fio a fio de reparo de rasgos. Ele consiste em restaurar, fio por fio, o suporte de tela danificado, mantendo a estrutura do tecido, usando um adesivo natural, a cola de esturjão. Após esse desenvolvimento na década de 80, restauradores têm aplicado, também, pontos de adesivo de resina sintética.

Winfried Heiber (1938/2009) formou-se pela Academia de Belas Artes de Stuttgart, no curso de Conservação e Restauração de pinturas. Trabalhou como restaurador independente entre os anos de 1964 e 1993, sendo que a partir desse, atuou como professor da Academia de Belas Artes em Dresden, Alemanha, no Departamento de Conservação. Demonstrou interesse nas áreas de deterioração e deformação de suporte de tecido em pinturas de cavalete e apresentou vários *workshops* sobre a prática do método de reparo de rasgos fio a fio em suportes têxteis em várias cidades da América do Norte, Europa e Ásia.

No início da década de 80, Heiber (2003) criou o método de reparo de rasgos colado fio a fio com o objetivo de restaurar o suporte de tela danificado, de forma que o reparo mantivesse a estrutura do tecido (trama e urdidura)⁸³, resistência (durabilidade), flexibilidade, superfície, comportamento de longo termo e característica de envelhecimento do material adicionado, de forma que permanecesse similar ao original.

A ideia principal do método, conta Heiber (2003), é manter o princípio da mínima intervenção, ou seja, o reparo é realizado somente na área de dano, preservando a qualidade da pintura original (em obras que não necessitem de um reentelamento, por exemplo). Para um bom resultado da aplicação do método, o adesivo usado deve ser resistente, mas não quebradiço e, também, flexível, elástico, livre de tensão; estável, inerte e reversível. Deve apresentar ainda, facilidade ao ser manipulado, usar uma leve pressão, calor e umidade. Na prática, dificilmente essas características serão encontradas num só material, mas essas propriedades gerais são muito importantes e devem ser lembradas no momento da decisão, assim como a busca pelo material que deverá ser utilizado. Como o compromisso do método fio a fio é restabelecer a continuidade da estrutura do suporte têxtil ao redor do rasgo, deve-se

⁸³ Urdidura é o conjunto de fios tensos, paralelos e colocados presos ao tear no sentido do comprimento deste tear. Trama é o conjunto de fios passados no sentido transversal do tear (perpendicularmente à urdidura) que, em geral, é passada entre os fios da urdidura (passando por cima de um fio e por baixo do seguinte). Disponível em: <<http://www.tecelagemmanual.com.br/paginal4.htm>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

atentar para a escolha do adesivo, uma vez que esse deve possuir a qualidade de aderência e estabilidade do reparo após sua conclusão a longo prazo.

Heiber (2003) relata que vários fatores determinam as condições em que as telas se encontram, como: idade, flexibilidade, camada de preparação, espessura das camadas de tinta. Deve-se ressaltar que, nos casos em que o suporte têxtil encontra-se muito fragilizado, a execução do reparo de rasgo fio a fio não será o tratamento de conservação indicado, visto que a tela não cumpre mais a função de suporte e, neste caso, caberá o reentelamento⁸⁴ da pintura.

Assim como a tela, as extremidades dos rasgos podem apresentar diferentes formas: degradação ou oxidação, flexibilidade, elasticidade, rigidez, fragilidade e também podem conter excesso de material aderido como resinas, adesivos ou ceras. As bordas também podem apresentar-se sobrepostas, com fios crespos ou lisos, faltantes, finos ou curtos. Dessa forma, os diferentes tipos de trama da tela poderão resultar em diferentes tipos de rasgos. A posição do rasgo também se torna importante para a perfeita execução do método: se paralelo ou em diagonal em relação à urdidura e trama; outros fatores como a extensão, localização do rasgo, tamanho da pintura, devem ser levados em consideração antes da execução do reparo de rasgo, descreve Heiber (2003).

No processo de reparação de rasgos fio a fio, os fios rompidos são gradualmente classificados, alinhados e recolocados no lugar. É um trabalho que exige habilidade, paciência e, geralmente, é realizado usando micro ferramentas especializadas enquanto a área é visualizada através de um microscópio binocular (HEIBER, 2003).

Existem muitos tipos de rasgos que variam o tamanho, a forma, com rupturas em diagonal, com cortes colaterais, com deformações, rasgos antigos e novos. A direção de um rasgo provocado por uma ruptura resultante de impacto perpendicular à tela é determinada pela urdidura da tela. Dessa forma, um impacto que se rompe perpendicular à superfície da pintura, irá se distribuir em volta do rasgo. Rasgos ocasionados em pintura sobre tela, normalmente são causados por forças de tensão. O rasgo será formado, geralmente, paralelo à força de impacto. Assim, uma tela de tecelagem simples tenderá a romper-se paralela à direção da urdidura em razão da manufatura da tela que possui mais fios urdidos do que na trama, presentes no têxtil. Uma ondulação mais pronunciada da urdidura significa que, numa

⁸⁴ Reentelamento consiste em aderir um tecido protetor ao suporte têxtil, pois estes não são mais capazes de estabilizar a camada pictórica do quadro (NICOLAUS, 1999, p. 117). Essa intervenção só deve ser realizada nos casos em que se considere absolutamente imprescindível, ou seja, quando o recurso a outros sistemas seja impossível para solucionar os problemas que apresentam o suporte têxtil ou a camada pictórica (PASCUAL, 2003, p. 103).

tela, os fios da urdidura são mais longos do que os da trama e que estes, são mais curtos, mais rígidos e menos flexíveis do que os da urdidura. Com a mesma resistência de tensão, os fios da trama se rompem resultando em um rasgo paralelamente à urdidura (HEIBER, 2003).

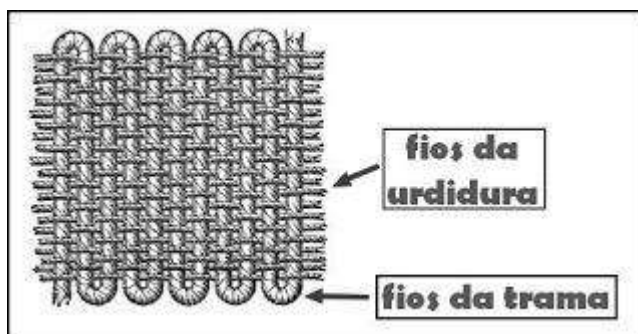


Figura 25 - Posicionamento da urdidura e trama num tecido. Fonte: <<https://umacrafterportuguesa.comcerteza.wordpress.com/2016/03/01/um-pequeno-glossario-de-costura>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

Heiber (2003) afirma que há vários tipos de rasgos e é preciso diferenciá-los: em rasgos grandes, as bordas se afastam devido à distensão dos fios ocorrida com o decorrer do tempo e aqueles onde as bordas se afastaram devido à tensão na pintura. Neste caso, a ondulação da trama parecerá com o rasgo ocasionado por um impacto. A diferença entre velhos rasgos e rasgos de impacto está nos fios que correm perpendicularmente ao rasgo. Os fios irão adquirir maior ondulação com o passar do tempo, uma vez que textura à esquerda e direita do rasgo terá se contraído. Desse modo, devem-se distender os fios para restabelecer a ondulação original.

Após o reparo dos rasgos, as deformações devem ser tratadas. Porém, em rasgos extensos, um trabalho deve ser feito antes que o reparo seja iniciado, como uma planificação nas bordas distorcidas ou distendidas do rasgo, antes do reparo fio a fio. Há vários métodos para redução das deformações da tela e, para isso, deve-se deixar a pintura em seu chassi. Vale ressaltar que em pinturas em que a camada de tinta está dura e rígida, pode-se utilizar pressão, calor e umidade. Em rasgos de impacto recentes, pode existir excesso de tela e, nesse caso, o conservador deve minimizar esse excesso para conseguir um plano de pintura liso, trabalhando durante o reparo ou através de encolhimento específico combinado com pressão aplicada após o reparo. O nivelamento e distribuição de deformidades em condições de umidade levemente aumentada ajudam a reconstruir o plano original da pintura, tomando cuidado ao utilizar umidade diretamente sobre a tela, principalmente sobre óleos ou bases contendo óleo, explana Heiber (2003).

Se, após a conclusão do reparo do rasgo fio a fio, ficar alguma deformação, essa deve ser tratada separadamente com umidade relativa aumentada ou com pressão e calor. Tratando-se com umidade após o reparo do rasgo, a contração envolvida será benéfica para a construção da tensão original dentro da tela (BELTINGER, 1992 apud HEIBER, 2003).

Heiber criou também o *Der Trecker*⁸⁵ (Figura 26), ferramenta de estiramento para juntar as bordas dos rasgos ou as pontas dos fios rasgados. Feito de aço é um puxador estável que pode ser fixado ao chassi ou à moldura da pintura. A tensão é aplicada através do rasgo, girando parafusos montados no aparelho e conectados para puxar os fios que são fixados um a um à tela do lado oposto. Para puxar, são utilizados fios como a linha de pescar ou fios de linho, bem finos, dando espaço para o reparo do rasgo; são utilizados parafusos no aparelho de forma que um rasgo de 10 cm pode ser tratado de uma só vez e rasgos maiores são reparados em mais estágios ou com vários *Trecker*. Os fios de puxada são tensionados ao apertar esses parafusos e a força tensora necessária pode variar de acordo com a natureza do rasgo e das camadas de tinta. Forças maiores são necessárias no centro do rasgo mais que nas extremidades e a estrutura dos parafusos permite ajustes finos da tensão sendo que a junção das bordas pode ser vista e controlada com microscópio. Esse processo auxilia a recuperar a forma de tecelagem original na urdidura e trama⁸⁶ (Figura 27).



Figura 26 – Der Trecker. Fonte: <<http://rhconservationengcom.ipage.com/rhwebsit e1/trek.html>>. Acesso em: 29 mar. 2017.



Figura 27 – Modelo de Trecker. Sistema baseado no trabalho de Winfried Heiber (1984) para a restauração da pintura "Cathedra" de Barnett Newman, 1951. Óleo e acrílico sobre tela. Museu Stedelijk, Amsterdã.

Fonte: <<http://conservateurs-restau.meilleurforum.com/t76-tendeurs-musicaux-heiber-dechirures-deformations?highlight=heibe>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

⁸⁵ HEIBER, 2003.

⁸⁶ Idem.

1.2.1. Tipos de adesivos comumente utilizados no método de reparo de rasgos.

Os primeiros estudos de Heiber⁸⁷ descrevem o desenvolvimento da técnica utilizando a resina epóxi e o Paraloid B72 que, em seguida, foram substituídos pelo adesivo acetato de polivinila (PVA). Em seus estudos mais recentes, Heiber (2003) utilizou adesivo resultante da mistura de cola de esturjão com pasta de amido de trigo e afirmou que esses adesivos demonstravam maior adequação ao método. Entretanto, mesmo com a afirmação de Heiber, alguns restauradores utilizaram outros tipos de adesivos, tais como:

- Resina epóxi = substância sintética, à base de poliéster, é considerado um adesivo de reação, pois é um adesivo que sofre reação química quando aplicado ao substrato que unem⁸⁸; ela é uma resina viscosa contendo um anel epóxi que reage com um catalizador adequado para produzir um sistema sólido, sem a evaporação de material volátil. A massa, após o endurecimento, não apresenta tensões internas e não causa distorção das partes coladas. Apresenta maleabilidade, dureza, boa aderência em todos os materiais usados e resistência ao choque e abrasão⁸⁹.
- Paraloid B72 = substância sintética, acrílica, é considerada uma das resinas mais estáveis (devido à presença de apenas ligações simples na cadeia principal) para o uso em conservação. É durável, não amarela e é compatível com outros materiais que formam filmes como os vinílicos derivados de celulose, borrachas cloradas e silicones. Forma filmes claros, flexíveis, que não estão sujeitos à fragilidade sob baixa umidade. Usado como verniz e consolidante⁹⁰. Em um longo prazo de tempo, não tem sua solubilidade mudada e se mantém impermeável à água oriunda da umidade do ar⁹¹.
- Acetato de polivinila (PVA) = é um vinílico do tipo acetato muito usado nos meios artísticos e em Conservação-Restauração. É um adesivo estável, não altera a solubilidade e não amarelece. É uma resina termoplástica e em forma pura é um sólido transparente, incolor, insípido de estrutura cristalina relativamente ramificada. Apresenta boa aderência, boa estabilidade à luz do sol, UV e ao calor. Baixa resistência mecânica e pouca resistência à água, aos ácidos, às bases e soluções salinas⁹².
- Cola de esturjão = cola animal da categoria adesivo/consolidante. É higroscópica. Tem maior adesão e menor viscosidade comparada a outras colas de origem animal.

⁸⁷ HEIBER, 1983/1984 apud HEIBER, 2003.

⁸⁸ FIGUEIREDO JÚNIOR, 2012.

⁸⁹ Banco de Dados, ABRACOR. RJ. 2011, p. 80.

⁹⁰ Idem.

⁹¹ FIGUEIREDO JÚNIOR, 2012.

⁹² Banco de Dados, ABRACOR. 2011. RJ, p. 15.

Colágeno. Adesivo feito a partir da bexiga do peixe esturjão. Possui alta qualidade e pode ser reativado com água. Tem maior força adesiva do que muitos outros adesivos utilizados para reparação. Pode ser reativado com água ou com uma mistura de etanol-água⁹³.

- Pasta de amido = adesivo feito a partir de amidos, modificado por procedimentos antifúngicos e contra insetos. Carboidrato que ocorre nas plantas e varia seu percentual dependendo da espécie. É um grão branco extraído da batata, milho, arroz, trigo, etc. Os filmes orgânicos de amido estão sujeitos ao ataque de fungos e instabilidade diante da elevação de umidade⁹⁴.
- Cola de coelho = cola animal; sua constituição é feita de gelatina, porém, o colágeno do qual ela é preparada é associado a outros materiais protéicos como a queratina ou elastina, em adição a material orgânico não protéico e sais inorgânicos que podem ou não permanecer na cola⁹⁵. É higroscópica.
- Cianoacrilato = adesivo sintético de reação, sofre uma reação química quando aplicado aos substratos que une, em presença de umidade. Versátil e instantâneo. Incolor. Indicado para vários tipos de superfícies. Formulado para aplicações que requerem viscosidade apropriada⁹⁶. Seu uso deve ser feito com cuidado, pois são poucos reversíveis⁹⁷.

1.2.2. Pesquisas realizadas sobre o método fio a fio.

a. Pesquisa realizada pelo Instituto Canadense de Conservação.

Resultados de testes realizados pelo Instituto Canadense de Conservação sobre adesivos utilizados no método fio a fio para reparação de rasgos aplicados em pinturas sobre tela foram apresentados no *Symposium* em 2011, Ottawa, Canadá, com o nome de *Adhesives and Consolidants for Conservation: Research and Applications*, de autoria de Petra Demuth⁹⁸,

⁹³ Idem.

⁹⁴ Banco de Dados. RJ: ABRACOR, 2011, p. 20.

⁹⁵ Idem.

⁹⁶ Banco de Dados. RJ: ABRACOR. 2011, p. 31.

⁹⁷ FIGUEIREDO JÚNIOR, 2012.

⁹⁸ DEMUTH estudou Conservação de Pinturas e Esculturas policromáticas no Instituto de Ciências de Conservação de Colônia, Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia, Alemanha (1990-1994), onde atualmente é professora técnica. Ela ensinou conservação de pinturas e arte moderna no Departamento de Conservação da Academia de Belas Artes de Dresden, na Alemanha, como assistente de pesquisa do professor Winfried Heiber. Petra Demuth demonstrou o método fio a fio usado em reparos de rasgos com o Professor Winfried Heiber durante vários anos, mesmo após a morte deste.

Hanna Vogel⁹⁹, Christina Nägler¹⁰⁰ e Lena Reuber¹⁰¹. O objetivo desse estudo foi avançar para um consenso sobre os adesivos preferidos pelos restauradores em uma reparação de rasgos em suporte de linho e poliamida.

Segundo as autoras do artigo, para a realização dos testes, os fios de linho foram unidos um a um, utilizando vários tipos de adesivos, naturais e sintéticos, testando assim, a resistência à tração final dos fios.

No relato das autoras, na primeira série de testes, foi feita uma mistura de cola de esturção com pasta de amido de trigo natural, teste que demonstrou um dos melhores desempenhos, uma vez que essa mistura proporciona uma elevada capacidade de carga à tração, além de apresentar outras propriedades positivas como reversibilidade em água morna, boa maleabilidade e boa aparência estética, pois é quase invisível.

Outra série de testes com misturas de cola de amido de trigo com cola de esturção indicou que alguns produtos que contém amido manipulado industrialmente, ou seja, amidos pré-cozidos e inchados em água fria, são a alternativa apropriada ao amido de trigo natural comumente usado. As vantagens destes produtos pré-cozidos são a rapidez na sua preparação e a apresentação de pasta de qualidade mais consistente, afirmam as autoras do artigo.

Conforme as autoras, para reconstruir as propriedades óticas e mecânicas da tela rasgada no momento da reconstituição do rasgo, fez-se necessário imitar a forma, a cor e resistência à tração final de cada fio. A realização de testes foi imprescindível para encontrar adesivos apropriados que estabilizassem as bordas do rasgo (juntas de sobreposição) com a sobreposição de um fio do linho (tecido). Nesse caso, as conservadoras-restauradoras recorreram aos estudos de HEIBER (2003), onde preconiza que as propriedades do adesivo, a destreza do restaurador e a umidade relativa são fatores que influenciam um bom resultado quanto à união das bordas do rasgo e à tração final.

⁹⁹ VOGEL é conservadora-restauradora de pinturas, esculturas policromadas e arte moderna. Especializada em Adesivos Europeus no *Fraunhofer Institut* (IFAM), Centro de Tecnologia de Colagem Adesiva, Bremen, Alemanha em 2006 e graduada pela Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia (Alemanha) em 2010. Realiza pesquisa no IFAM para o título PhD em Adesivos Modernos para a Conservação de Arte Moderna e Contemporânea.

¹⁰⁰ NÄGLER graduou-se no Instituto de Ciências da Conservação de Colônia (CICS), na Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia (Alemanha) em 2005. Depois de trabalhar como conservadora-restauradora de arte moderna e contemporânea em Colônia e Nova York há alguns anos, trabalha no Conservation Studio de Pinturas e Arte Moderna - *Andreas Hoppmann* em Colônia. Também foi assistente de pesquisa no Departamento de Restauração e Conservação de Pinturas, Esculturas Policromáticas e Arte Moderna no CICS desde 2008.

¹⁰¹ REUBER é conservadora-restauradora de pinturas, esculturas policromadas e arte moderna. Começou sua carreira como estagiária na Itália antes de se formar no Instituto de Ciências da Conservação de Colônia (CICS) na Alemanha em 2008. Como estudante, trabalhou no projeto de pesquisa “Técnicas de Pintura do Impressionismo e do Pós-impressionismo” no *Wallraf-Richartz-Museum*, Colônia. Desde que completou seus estudos, trabalhou em vários projetos de conservação como conservadora *freelancer* de pinturas e objetos policromados. Recentemente, trabalhou como conservadora de pinturas em *Augustinermuseum*, em Freiburg.

Foi realizado durante as pesquisas, o exame de diferentes fios e a influência desses na escolha do adesivo, uma vez que, na literatura da conservação, não houve ainda, segundo o artigo, a descrição de um adesivo próprio usado na reconstituição de fios de Poliamida., confirmam as autoras. Entretanto, Nögler (2005), uma das autoras desse artigo, realizou ensaios de tração com esses fios, um fio sintético muito usado em arte moderna como suporte têxtil. Segundo o artigo, testes também foram realizados em alguns fios de linho e não no tecido, com a finalidade de evitar interferências, como estrutura e ruga.

Os adesivos testados foram: Plextol¹⁰² (4 Variações), Lascaux¹⁰³ (3 Variações), Mowilith¹⁰⁴ (6 Variações), Paraloid B72¹⁰⁵, Beva 371¹⁰⁶ (2 Variações), Neutral pH Adhesive Lineco¹⁰⁶, Aquazol 500¹⁰⁷, Evacon-R¹⁰⁸, Plexigum¹⁰⁹, Uhu Schnellfest¹¹⁰, Cola de Esturjão¹¹¹, Pasta de Amido de Trigo¹¹², Pasta de Amido de Arroz¹¹³.

¹⁰² Plextol é uma dispersão aquosa da resina acrílica, à base de acrilato de butila e metil-meta-acrilato; é termoplástica, estável, ligeiramente turva, macia e elástica. Usada em reentelamentos, reforço de bordas, fixação da camada pictórica e preparatória (ABRACOR, Banco de Dados, 2011. p. 75-76).

¹⁰³ Lascaux é um adesivo extremamente elástico e o filme seco mantém-se pegajoso. Usado como adesivo de contato ao fazer revestimento de vedação a quente. Disponível em: <<https://www.phaseitalia.it/negozio/adesivo-acrilico-498-hv-lascaux/>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

¹⁰⁴ Mowilith é uma resina termoplástica. Apresenta boa aderência e estabilidade. Adesivo, consolidante. Usada em encadernação, emassamento nas perdas da camada pictórica. Consolidação de têxteis. (ABRACOR, Banco de Dados, 2011, p. 67).

¹⁰⁵ Paraloid B72 é uma resina estável para uso geral em conservação. É durável e não amarelece. Forma filmes claros, flexíveis. Usado como verniz e consolidante geral. (ABRACOR, Banco de Dados, 2011. p. 71).

¹⁰⁶ Beva 371, resina que adere praticamente todas as superfícies (menos silicone). É pegajoso e deve ser aplicado na temperatura morna para melhores resultados. Usado em reentelamentos, consolidantes para pinturas e têxteis. Idem. p. 25.

¹⁰⁶ Neutral pH Adhesive Lineco é um adesivo de ph neutro, branco, feito de acetato de polivinila. Seca sem manchar. Removível com água e totalmente reversível. Não se torna frágil com o tempo. Adere à maioria dos materiais. Usado em colagens e encadernação de livros e para aderência de têxteis. Disponível em: <<https://www.dickblick.com/products/lineco-neutral-ph-adhesive/>>;<<http://www.casadorestaurador.com.br/loja/grupo/06>;<09/restauracao/colas/produto/L901-1008/cola-acid-free-lineco-neutral-ph-adhesive-236-ml.aspx>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

¹⁰⁷ Aquazol 500 é solúvel em água e possui estabilidade térmica. É um polímero não tóxico e, na conservação de pintura, é usado para consolidação, adesão e laminação de uma variedade de materiais. Tem aceitação na indústria de cerâmica como aglutinante. Disponível em: <<https://www.chempoint.com/products/catalog/polymer-chemistry-innovations-inc/aquazol-water-soluble-polymers/aquazol-water-soluble-polymers>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

¹⁰⁸ Evacon R é uma emulsão de copolímero de etileno vinil acetato, solúvel em água, não plastificada, de alta qualidade, ideal para laminação de papéis e cartões, fabricação de caixas e envelopes e aplicações gerais de encadernação. Disponível em:

< http://www.conservationresources.com/Main/section_34/section34_14.htm>. Acesso em: 14 ago 2018.

¹⁰⁹ Plexigum é uma resina acrílica, termoplástica. Boa resistência às intepéries e ao envelhecimento. Adesivo usado como fixador de pigmentos solúveis. (Banco de Dados, ABRACOR. 2011. RJ.).

¹¹⁰ Uhu Schnellfest é um adesivo de resina epóxi de 2 componentes, isento de solventes para uma colagem rápida e muito forte de pequenas superfícies. Endurece transparente, a adesão é resistente ao impacto e resistente ao envelhecimento e à entrada de umidade. Disponível em:<<https://www.graupner.com/UHU-Plus-Schnellfest-/962/>>. Acesso em: 14 ago. 2018

¹¹¹ Cola de Esturjão é uma cola animal, feita a partir da bexiga do esturjão. Adesivo de alta qualidade. Usada em consolidação de áreas em desprendimento da camada pictórica. (Banco de Dados, ABRACOR. 2011).

¹¹² Pasta de Amido de Trigo. Adesivo com ph neutro feito de amido de trigo. Cola altamente pura, usada tradicionalmente em montagens ou criações artísticas e conservação/restauração. Disponível em:

As autoras atestam que, para realização dos testes com o fio de linho e o adesivo, as extremidades dos fios foram cortadas e sobrepostas com uma sobreposição de 1 mm e todo procedimento de união foi realizada com auxílio de um microscópio com ampliação de 20 vezes. Uma gota de adesivos à base de água e solventes foi aplicada no lado inferior do corte, as fibras das duas extremidades de fio foram misturadas e a união foi seca durante 30 segundos, aproximadamente, a um calor de 40 - 45° C com auxílio de agulha quente pertencente ao transformador Engelbrecht WZ IV e agulha quente Minorcom de ponta diagonal (Figuras nº 28 e 29), sob pressão suave e com movimentos deslizantes.



Figura 28 – Instrumentos utilizados para reparo de rasgos: espátula dental Weston (topo), pino de ponta boleada (centro) e agulha quente (parte inferior). Disponível em: <<https://www.canada.ca/fr/institut-conservation.html>>. Acesso em: 23 abr. 2017.



Figura 29 - Instrumentos utilizados para reparo de rasgos: pontas da sonda dental Weston (topo), pino de ponta boleada (centro) e agulha quente (parte inferior). Disponível em: <<https://www.canada.ca/fr/institut-conservation.html>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

As autoras comprovaram que o processo de junção e o tempo de secagem duraram três semanas, observando-se a umidade relativa e temperatura. Com o objetivo em estudar a influência da alteração da umidade durante o envelhecimento na resistência à tração das juntas, os fios foram envelhecidos com rápidas mudanças de umidade relativa. Após esse período, as amostras do linho de junção foram expostas a curtos ciclos de umidade relativa e sob uma temperatura constante.

< <http://www.casadorestaurador.com.br/loja/grupo/06>>; <09/restauracao/colas/produto/L615-1002/cola-lineco-pure-wheat-starch-2-oz-amido-de-trigo.aspx>. Acesso em: 14 ago. 2018.

¹¹³ Pasta de Amido de Arroz. Cola em pó de amido de trigo que necessita cozimento. Forma uma pasta lisa e adesiva usada em museus e criações artística, muito parecida com a cola de amido de arroz. Disponível em: <<https://www.lojamolducenter.com.br/cola-de-amido-base-trigo-l615-1008#.W3OgUM5KjIU>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

Os adesivos testados no fio de Poliamida foram o Araldite Ay103¹¹⁴, Mowilith, Paraloid B72, Alberdink¹¹⁵, Primal¹¹⁶, Lascaux (2 Variações), Cola de Esturjão, Regalrez¹¹⁷ 1094, Klucel¹¹⁸ Gf, Methocel A4m, Pasta de Amido de Trigo. O procedimento de união usado foi o mesmo do método de ensaio de linho.

Nos testes no amido de trigo natural e modificado os ensaios visaram melhorar as qualidades da mistura amido e cola de esturjão, uma receita desenvolvida por Heiber (2003).

Foram investigados dois amidos naturais de trigo e cinco diferentes amidos de trigo pré-cozidos.

O artigo relata que, além dos testes de tração, foram examinadas a maleabilidade e as qualidades ópticas após a secagem. Uma pesquisa das propriedades indicou dois produtos de amidos pré-cozidos como alternativas apropriadas aos amidos de trigo comumente utilizados. As juntas utilizando Pasta de Trigo nº 301 ou Foodgel, misturadas com cola de esturjão, apresentaram resultados de resistência semelhantes aos misturados com Mowilith D50. Em testes em Poliamida, durante o processo, foram comparados 10 adesivos diferentes. A escolha de adesivos seguiu as recomendações industriais para Poliamida 6 e orientações de conservação em relação às propriedades de reversibilidade e envelhecimento de adesivos.

Após os ensaios e a obtenção dos resultados dos testes, as conservadoras-restauradoras chegaram à conclusão explicitada no artigo:

- Os testes de linho apresentaram coeficientes de variação¹¹⁹ entre 19-52%, semelhantes aos valores dos testes de poliamida. Houve variação da resistência do fio e as razões para isso podem ser encontradas em pequenas alterações nas quantidades de adesivo, na mistura de fibras e na pressão aplicada durante a união;

¹¹⁴ Araldite Ay103 é usado com o endurecedor HY956. É uma resina epóxi praticamente transparente. Foi experimentada e testada por muitos restauradores como um adesivo e resina de fundição. Usada como uma resina de moldagem e também para a colagem de porcelana fina. Disponível em: <http://www.conservationresources.com/Main/section_43/section43_12.htm>. Acesso em: 14 ago. 2018.

¹¹⁵ Alberdink. Estes ligantes são utilizados em produtos químicos de construção, tintas de dispersão e emplastos, bem como em tintas e vernizes industriais para metal, madeira, plásticos e couro. Disponível em: <<http://www.procima.pl/nasi-partnerzy/alberdink-boley/>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

¹¹⁶ Primal: Emulsão aquosa a base de acrílico. Termoplástica. Boa durabilidade. Forma filme transparente e brilhante. Usado em reentelamento e reforço de bordas, fixação da camada pictórica e consolidante de madeira. (Banco de Dados, ABRACOR, 2011. RJ, p. 77).

¹¹⁷ Regalrez é uma resina estável, de cor clara e de baixo peso molecular. Estável. Para uso em plásticos, revestimentos. Idem, p. 78.

¹¹⁸ Klucel é um adesivo flexível. Termoplástico. Consolidante de couros e fotografias. Idem, p. 55.

¹¹⁹ CV: O coeficiente de variação é uma medida relativa que indica a variabilidade de um material. O coeficiente de variação é a estatística utilizada quando se deseja comparar a variação de conjuntos de observações que são diferentes na média ou são medidos em grandezas que também são diferentes. Disponível em: <<https://www.estudopratico.com.br/coeficiente-de-variacao-formula-calculando-e-informacoes/>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

- Os adesivos mais adequados usados no linho foram 20% de cola de esturjão misturada com 13% de pastas de amido, Lineco, Evacon-R e Mowilith D50. Até agora, as duas misturas de amido e cola esturjão, continuam a ser as que apresentaram os melhores resultados, de acordo com os testes. Vantagens: elevada resistência de juntas causada por uma boa umidade das fibras e penetração nos fios. Essas misturas têm uma viscosidade moderada, um teor de sólidos relativamente elevados, uma adesão e coesão suficientes e um valor de Tg de, aproximadamente, 40° C em ambiente normal (HORIE, 2010 apud DEMUTH et al, 2011). Elas também mostraram uma resistência relativamente boa às mudanças de clima e alta umidade. Sua reversibilidade em água morna permitiu uma reabertura da junta possibilitando repetidas tentativas de adesão durante o processo de junção. Outras propriedades positivas foram sua compatibilidade com outros adesivos diferentes, o valor de pH neutro e suas propriedades visuais como o não escurecimento ou brilho (quase invisível). Finalmente, a sua boa maleabilidade pode ser atribuída a um teor de água adequado e a um tempo de trabalho suficiente, o que permite um trabalho de precisão no alinhamento das fibras das extremidades.

- As misturas de amido pré-cozido e cola de esturjão foram capazes de resultar em ligações consistentes e de alta qualidade devido à preparação fácil da pasta, assim como suas propriedades de trabalho positivas em combinação com cola de esturjão.

- O tipo de junção tem uma influência na resistência da junta. A resina epóxi UHU plus comportou-se moderadamente bem nos testes, mas pode muito bem ser considerado um adesivo forte e útil para juntas de topo (HEIBER, 2003).

- Quanto ao material do fio, a resina epóxi foi a que apresentou melhor desempenho no teste de tração com fio de poliéster e linhas de linho impregnadas com cera.

Com o resultado dos testes de tração, vários adesivos se mostraram adequados para o novo fio de Poliamida 6. Na avaliação dos adesivos, levou-se em consideração o envelhecimento da Poliamida e a fragilidade associada. Considerando as propriedades de trabalho e a aparência das juntas, houve apenas três adesivos relevantes: o Primal AC33, mistura Lascaux e mistura de amido de trigo com cola de esturjão. Todas as dispersões acrílicas mostraram um desempenho semelhante nos ensaios de tração. A mistura de Lascaux tem uma elevada tendência para formar reticulados¹²⁰. Adversamente, o Primal AC33, considerado mais estável, garantiu a solubilidade mesmo após períodos de envelhecimento

¹²⁰ Reticulados se assemelham a uma rede; tem fibras dispostas em forma de rede (linhas e nervuras). Disponível em: <<https://www.priberam.pt/dlpo/reticulados>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

mais longos e, portanto, deve ser preferido na conservação. As juntas com a mistura de amido de trigo com cola de esturjão tinham uma resistência mais baixa do que as juntas de dispersões acrílicas. Portanto, esta mistura deve ser utilizada para fios de poliamida muito frágeis, pois além de uma solubilidade muito boa, oferece melhores propriedades óticas do que as dispersões acrílicas.

As autoras do artigo concluíram que o objetivo dessa investigação foi desenvolver um consenso sobre os adesivos preferidos entre os conservadores para a reparação de rasgos em obras com suporte de linho e poliamida e as investigações demonstraram que o fio adesivo, o fio original e o tipo de junta têm de ser combinados com precisão, para aperfeiçoar a reparação de rasgos nas pinturas com suporte têxtil. Nenhum adesivo poderia alcançar a resistência de qualquer linho novo (exceto Lineco), nem fio de poliamida nova. Para o linho, as misturas de 20% de cola de esturjão e 13% de pasta de amido de trigo pré-cozida, especialmente pasta de Trigo nº 301 e Foodgel, obtiveram os melhores desempenhos na avaliação global dos autores deste artigo. A investigação revelou também esses dois adesivos para fio de poliamida envelhecido com boas propriedades de reparação de rasgo. De acordo com os resultados referentes à resistência, o uso de Primal AC33 foi a melhor promessa.

Concluiu-se também que quanto maior o valor de Tg, maior a resistência. Entretanto, o Plextol D 540, com sua Tg de 29° C provou ter o melhor desempenho em seu grupo. Alguns adesivos tiveram a resistência menor, devido ao seu baixo valor de Tg em torno de 13° C.

b. Pesquisa realizada pelo Centro de Restaurações de Bens Móveis da Catalunha.

O artigo trata da restauração da pintura em óleo sobre tela "A Apresentação no Templo", pintada entre 1854 e 1856 por Cláudio Lorenzale, e faz parte de um conjunto de oito pinturas que pertenciam ao antigo Retábulo da Assunção do Altar-Mor da Catedral de Solsona, Catalunha, Espanha. Segundo o artigo, a restauração foi realizada no Centro de Restauração de Bens Móveis da Catalunha (CRBMC). Segundo o restaurador Pau Claramonte Villanueva¹²¹, a técnica de microcirurgia têxtil, mais conhecida como método fio a fio, permitiu restaurar as características estruturais do suporte, recuperar revestimento original do tecido, tensões e forças semelhantes ao conjunto original do trabalho, seguindo o critério da mínima intervenção.

Segundo o artigo, em 1936, com o início da Segunda Guerra Mundial, as pinturas foram desmontadas do retábulo e o paradeiro delas era desconhecido. Sessenta e cinco anos depois,

¹²¹ Diploma em Conservação e Restauro de Pintura pelo ESCRBCC. Bacharel em História da Arte pela Universidade Autônoma de Barcelona. Restaurador especializado em pintura sobre tela. Colaborador do CRBMC e do Museu Nacional de Ciência e Tecnologia da Catalunha.

no ano 2000, seis telas foram encontradas enroladas e armazenadas em uma cômoda na mesma catedral. Este conjunto de pinturas foi restaurado até o final do ano de 2010 e início de 2011, no CRBMC, por uma equipe de restauradores sob a supervisão do diretor da unidade de Conservação-Restauração de Pintura em tela, Maite Toneu.

Quanto à introdução da prática do método fio a fio na Catalunha, o Centro de Restauração de Bens Móveis da Catalunha (CRBMC) e a Associação de Conservadores e Restauradores de Catalunha (ARCC) desempenharam um papel fundamental, pois, segundo o artigo, foram os primeiros a estudá-lo e a praticá-lo nesta cidade¹²².

Segundo o autor, o tecido usado no suporte foi o linho e o rasgo estava localizado na parte inferior da pintura, quase atravessando de um lado para outro, com algumas dimensões irregulares, cerca de 58 cm de comprimento e 2,5 cm de largura. Ao longo destes 58 cm de rasgo, existiam áreas com perda de linhas e outras áreas com linhas originais desgastadas ou emboladas. Primeiramente, eles redirecionaram os fios embolados em seu sentido original, passando-os para o verso do suporte. Em seguida, o trabalho foi planejado com pesos para amenizar a abertura e deformação causadas pelo rasgo. Já com todo material em mãos, a microcirurgia fio a fio foi realizada pelo verso do trabalho. Foram adicionados novos fios no lugar onde houve perda. Os fios da urdidura foram tramados (vertical) e começaram a ser passados, um por um, por cima e abaixo dos fios da trama, até chegar a ele o fio correspondente no extremo oposto, unidos com um pequeno ponto de adesivo que, neste caso, foi o amido de trigo e cola de esturjão.



Figura 30 - Detalhe do rasgo antes da intervenção. Fonte: Fotografia de Pau Claramonte. Fonte: <<https://paucaramonte.com/node/10>>. Acesso em: 18 out. 2017.



Figura 31 - Detalhe do rasgo depois da intervenção. Fotografia de Pau Claramonte. Fonte: <<https://paucaramonte.com/node/10>>. Acesso em: 18 out. 2017.

¹²² Pau Claramonte (2011), autor deste artigo, diz que conservadores e restauradores do Centro de Restauração de Bens Móveis da Catalunha, foram os primeiros a estudar e a praticar o método fio a fio, desenvolvido por Heiber, nessa cidade (Hilo_Hilo_Heiber, p. 97).

1.3. Vantagens e desvantagens da aplicação do adesivo cianoacrilato¹²³ e quadro comparativo entre o adesivo de pasta de amido, considerado ideal¹²⁴.

No Capítulo 1.2 deste trabalho, relatou-se que, segundo Heiber (2003), o adesivo ideal para uso nos procedimentos de Conservação-Restauração de reparo de rasgos, através do método fio a fio, deveria possuir determinados requisitos como resistência, flexibilidade, estabilidade e reversibilidade. Entretanto, Heiber diz ainda em seu tratado que, dificilmente, todas essas características serão encontradas num só material, mas que são muito importantes e devem ser lembradas no momento da decisão e escolha do material que deverá ser utilizado. O requisito da reversibilidade é uma questão que vem sendo muito discutido por vários autores e restauradores.

A reversibilidade dos materiais é um dos princípios básicos da Teoria de Restauração de Cesare Brandi¹²⁵. Reversibilidade significa que qualquer material adicionado à obra pode ser removido em um determinado momento, sem prejuízo à obra. A reversibilidade tem como requisito fundamental a possibilidade de remoção total dos resíduos físicos adicionados durante o processo de restauração (SMITH, 1988 apud VIÑAS, 2003). Entretanto, essa remoção total é considerada improvável uma vez que o adesivo irá penetrar entre os fios da trama e urdidura de um suporte têxtil. Nesse caso, não é possível a remoção total, ficando ainda resíduos do adesivo, ocorrendo tal fato todas as vezes que outros adesivos forem aplicados.

A reversibilidade de um material depende de muitas circunstâncias, principalmente, do objeto ao qual se aplica, como também, do processo de aplicação. Também pode se tornar um contrassenso aplicar um material reversível de forma que não possa ser removido totalmente posteriormente (VIÑAS, 2003, p. 110). Essa questão tem sido discutida pelos que seguem o princípio da reversibilidade, pois dificilmente poderá alcançar esse objetivo de forma absoluta.

Segundo Vinãs¹²⁶, essas limitações trouxeram outras concepções como a retratabilidade, um derivado da reversibilidade que consiste na possibilidade de remoção dos materiais aplicados que, mais tarde, permitem um novo tratamento. A idéia de reversibilidade para ser usada na restauração de forma eficaz precisa ser entendida e conservadores-restauradores

¹²³ Aplicação do referido adesivo, através do método fio a fio para reparo de rasgos.

¹²⁴ Segundo testes realizados pelo ICC, em 2011, a cola de esturção misturada ao amido de trigo, demonstrou melhores propriedades para o uso em reparo de rasgos no método fio a fio (Cap.1.2.2 deste trabalho).

¹²⁵ BRANDI, C. **Teoria de Restauração**, 1963.

¹²⁶ VIÑAS, S. **Teoria Contemporânea da Restauração**, 2003.

poderiam tentar valorizar mais as prováveis consequências que um material irreversível pode causar em longo prazo (CHARTERIS, 1999 apud VIÑAS, 2003, p. 115).

Salvador Viñas (2003, p. 107-114) entende que a idéia de reversibilidade, para ser eficaz, necessita de ser entendida de maneira particular e que os restauradores não devem considerar esse princípio como absoluto e aceitar os efeitos positivos e negativos de sua intervenção. A proposta de Viñas é o termo "processos reversíveis", onde a reversibilidade poderia se expressar melhor em termos de grau, ou seja, o grau de reversibilidade que determinado material possui.

1.3.1. Vantagens e desvantagens.

De acordo com literatura pesquisada, foi possível verificar algumas das seguintes características:

Quadro 1: Vantagens da utilização do adesivo cianoacrilato.

| Vantagens da utilização do adesivo cianoacrilato | |
|---|--|
| 1. | Possui como principal vantagem a capacidade de rápida adesão aos materiais, mesmo em presença de umidade. |
| 2. | Fácil aplicação e, conseqüentemente, a diminuição do tempo dessa aplicação do adesivo no método de reparo de rasgos, tornando o trabalho mais rápido. |
| 3. | As pesquisas na área médica revelam que os adesivos cianoacrilatos possuem ações antibacterianas. Dessa forma, são auto esterilizáveis, uma vez que têm propriedades bactericidas que decorrem da liberação dos seus produtos de degradação e a própria película adesiva funciona como barreira física contra a invasão bacteriana (BARBOSA, 2003), diminuindo a toxicidade. |
| 4. | Apresenta resistência a alguns solventes como o álcool e o benzeno ¹²⁷ . |
| 5. | A polimerização não é influenciada por pequena quantidade de água ¹²⁸ . |
| 6. | É capaz de suportar altas temperaturas, sendo destruído nas temperaturas superiores a 100° C (SIMÕES et al., 1993). |
| 7. | Formam fortes adesões rapidamente e pequenas quantidades de adesivo são necessárias para formar essas aderências resistentes (MADRID, 1997). |
| 8. | Formam aderências incolores se os excessos forem evitados. |
| 9. | Alta resistência ao cisalhamento ¹²⁹ . |
| 10. | São versáteis. Excelente aderência a uma ampla variedade de substratos ¹³⁰ . |
| 11. | Nenhuma mistura é necessária ¹³¹ . |

Fonte: Quadro elaborado pela autora a partir de dados obtidos através de literatura pesquisada.

¹²⁷ *Cyanoacrylate Adhesives Introduction*. Disponível em: < http://chenso.com/instant_adhesives.pdf>. Acesso em: 09 jun.2018.

¹²⁸ Idem

¹²⁹ Ibidem.

¹³⁰ Ibidem.

¹³¹ Ibidem.

De acordo com literatura pesquisada, foi possível verificar algumas das seguintes características, porém, não experimentadas:

Quadro 2: Desvantagens da utilização do adesivo cianoacrilato.

| Desvantagens da utilização do adesivo cianoacrilato |
|---|
| 1. Tem capacidade de preenchimento limitada (geralmente 0,2 mm). |
| 2. Má resistência ao impacto e descamação em substratos metálicos, com exceção de cianoacrilatos mais fortes. Baixa resistência à umidade nesses substratos metálicos ¹³² . |
| 3. A temperatura máxima que pode ser expostos é de 80°C. Entretanto, formulações de cianoacrilatos mais fortes suportam até 120°C, porém, exposições prolongadas a temperaturas altas levam à perda progressiva de resistência ¹³³ . |
| 4. Embaçamento causado pela volatilidade do monômero (MADRID, 1997). |
| 5. Toxicidade quando se faz uso de metil e propilcianoacrilato. Esses efeitos tóxicos podem ser devido aos produtos resultantes de sua degradação, como, por exemplo, o formaldeído. Entretanto, os de cadeia mais longa apresentam menor toxicidade e menor adesividade, porém, sem prejudicar o efeito adesivo (BORBA, 2000). Quanto mais lenta a degradação, menor será o efeito tóxico. |
| 6. Estabilidade térmica e química não tão boa quanto a de outros adesivos estruturais. As novas formulações, no entanto, melhoraram muito as propriedades de desempenho desse adesivo ¹³⁴ . |

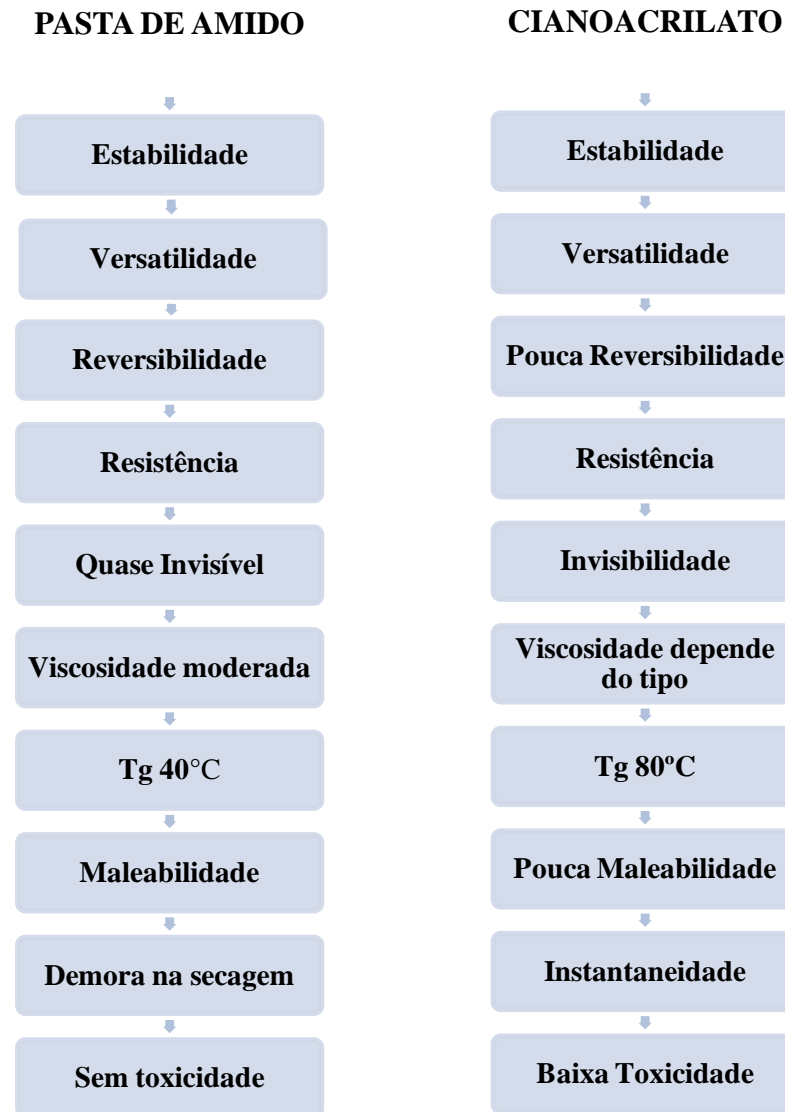
Fonte: Quadro elaborado pela autora a partir de dados obtidos através de literatura pesquisada.

¹³² Cyanoacrylate Adhesives Introduction. Disponível em: < http://chenso.com/instant_adhesives.pdf>. Acesso em 09 jun. 2018

¹³³ Idem.

¹³⁴ Ibidem.

Quadro 3: Comparação entre o adesivo que demonstrou ser mais adequado para utilização no método fio a fio descrito no artigo do Instituto Canadense de Conservação (Cap. 1.2.2 deste trabalho) com o adesivo cianoacrilato, proposto como alternativa para a prática desta técnica.



Fonte: Quadro elaborado pela autora a partir de dados obtidos através de literatura pesquisada.

CAPÍTULO 2. Pesquisa de campo sobre o uso do adesivo cianoacrilato.

As entrevistas foram realizadas após a busca de material bibliográfico, objetivando a realização de estudo sobre a aplicabilidade do adesivo cianoacrilato na Conservação-Restauração de bens culturais móveis e, os textos, na íntegra, encontram-se apensadas a esse trabalho.

A maioria dos artigos pesquisados foi encontrada por meio de consulta eletrônica, em literatura estrangeira. Esses artigos relatam o uso do referido adesivo em várias áreas, sobretudo, em medicina e poucos relatam estudos no campo da Conservação-Restauração. Cabe observar ainda que, durante a pesquisa, não foi localizado nenhum texto descrevendo o uso do adesivo cianoacrilato em Conservação-Restauração de pintura de cavalete.

Neste contexto, buscando melhor embasamento para o estudo, foram realizadas algumas entrevistas com profissionais ligados aos diferentes campos de atuação da Conservação-Restauração, de forma a obter informações sobre a experiência prática e teórica desses profissionais com o material cianoacrilato. As entrevistas foram realizadas tanto por contato direto, como por meio eletrônico.

Estas pesquisas contribuíram para a metodologia utilizada no procedimento prático do estudo de caso, sendo possível acessar informações significativas sobre a aplicabilidade do cianoacrilato em Conservação-Restauração.

Dessa forma, foram realizadas entrevistas com três profissionais conservadores/restauradores atuantes no RJ, de diferentes áreas da conservação/restauração, contribuindo assim para a interdisciplinaridade. Os profissionais entrevistados foram: Cláudio Valério Teixeira da área de Pintura, Benvinda de Jesus da área de Escultura e Simone Mesquita da área de Arqueologia.

Todos os entrevistados confirmaram conhecer o adesivo cianoacrilato. Quando perguntados se já haviam feito uso desse adesivo em *atelier* ou em alguma instituição, as respostas divergiram: Cláudio Valério confirmou fazer uso em seu atelier há mais de 15 anos, apenas para reparo de rasgos; Benvinda de Jesus usou, esporadicamente, em dois casos particulares (terracota e cerâmica) e Simone Mesquita disse nunca ter utilizado para fins em Conservação-Restauração.

Quando indagados se o adesivo cianoacrilato poderia ser indicado para o uso em conservação/restauração, Cláudio Valério alertou para o uso em certos casos, ou melhor, indicaria para casos específicos, como por exemplo, em um rasgo em uma pintura, após se conseguir uma boa planificação desse rasgo e, conseqüentemente, conseguir um bom ajuste e pode-se usar o cianoacrilato para consolidá-lo, mas nunca indicaria para um reentelamento e, tem usado com frequência somente para reparo de rasgos; Benvinda de Jesus afirmou que indicaria, mas alertou para a necessidade da realização de estudos específicos quanto a sua estabilidade, compatibilidade e reversibilidade antes de ser aplicado em bens culturais; Simone Mesquita não indica o uso do cianoacrilato em Conservação-Restauração.

Quando questionados sobre as vantagens e desvantagens do uso do adesivo, Cláudio Valério respondeu que o adesivo tem como vantagens, ser um adesivo de fácil manipulação, inclusive, o em gel, de alta viscosidade é muito fácil trabalhar: é pontual, pode-se colocar pequenos pontos e a secagem é rápida e, pela sua experiência de trabalho há muitos anos com o cianoacrilato, afirma que o adesivo trabalha muito pouco com calor e umidade e é bem estável. Sobre a desvantagem, afirmou que, se um dia, tiver que remover o adesivo no rasgo, tiver que reabrir aquele rasgo, fica mais difícil. A restauradora Benvinda de Jesus, afirmou não ser possível dar um parecer neste sentido, pois avalia que há a necessidade de estudos aprofundados sobre o produto. Simone Mesquita considera o adesivo de característica permanente, não reversível.

Com relação ao questionamento sobre a possibilidade desse adesivo atender as necessidades éticas da conservação, Cláudio Valério não vê nada de antiético no uso; Benvinda de Jesus acredita que provavelmente sim, mas deve ser confirmado após exames científicos específicos; Simone Mesquita não acredita nessa possibilidade.

Perguntados sobre a possibilidade de avaliar como o suporte tratado por eles com este adesivo vem reagindo de acordo com o ambiente em que a obra foi inserida, Cláudio Valério disse que com sua experiência de aproximadamente 15 anos já usando o cianoacrilato, observou que o comportamento da obra é bem estável, tanto a cor, quanto o suporte; Benvinda de Jesus disse que sim e lembra que deveriam ser realizados testes em laboratórios em conjunto com o conservador durante determinado período para avaliar a reação do produto com a obra face ao ambiente; Simone Mesquita confirma que nunca usou, mas é possível fazer essa avaliação.

Indagados se o cianoacrilato, adesivo usado amplamente em diversos campos há vários anos, possa vir a ser mais utilizado no campo da conservação/restauração, inclusive em suporte de pintura sobre tela, Cláudio Valério confirma que somente em rasgos em suporte de pintura sobre tela e em gel, pois sua forma líquida, que apresenta baixa viscosidade, é absorvida pela tela. Benvinda de Jesus acredita que sim, mas somente após os testes, como sugerido e, em suporte de pintura sobre tela, prefere não emitir parecer, pois não domina esta tipologia de obra. Simone Mesquita não acredita que o cianoacrilato possa vir a ser utilizado em suporte de pintura sobre tela.

Sobre o questionamento referente às situações em que o uso do cianoacrilato não seria recomendável, Cláudio Valério opina que o uso em excesso do cianoacrilato não é recomendável, como por exemplo, em reentelamento e, também, nunca sobre camada de pintura, apenas em reparo de rasgos. Benvinda de Jesus não recomenda o uso em suportes não

compatíveis com o produto; Simone Mesquita não recomenda em nenhuma situação, afirmando que não deveria ser utilizado, a princípio.

Finalmente, indagados se possuem informação de como o cianoacrilato se comporta em situações de alteração ambiental tais como, oscilação de temperatura e umidade relativa do ar, Cláudio Valério acredita que, pela sua experiência de atelier, como faz há 15 anos, as obras ficaram estáveis durante essa experiência de trabalho em atelier e que nunca fez testes de laboratório no que se refere ao tratamento de rasgos com o cianoacrilato em gel, mas diz que se encontram totalmente estáveis; Benvinda de Jesus não possui essa informação e, por isso, indica maiores estudos neste sentido. Simone Mesquita também não possui informação sobre o comportamento do cianoacrilato em situações de alteração ambiental.

CAPÍTULO 3: Estudo de caso.

3.1. Identificação da obra.



Figura 32 - Obra: "Zumbido Zoantrópico". Jorge Guinle. 1982. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.

Obra: "Zumbido Zoantrópico";

Autor: Jorge Guinle;

Técnica: Óleo sobre tela;

Assinatura: Sem assinatura pela frente. Possui inscrição no verso da obra contendo assinatura, título, técnica, data e dimensões (JORGE GUINLE, "ZUMBIDO ZOANTRÓPICO", óleo/tela, 1982, 3^m40 x 190 cm);

Data: 1982;

Dimensões: 190 cm X 340 cm;

Proprietário: Museu Nacional de Belas Artes/Ibram/MinC. Coleção Pintura Brasileira. Doad a em 2015 pela Receita Federal do Brasil/Ministério da Fazenda – MF;

Inscrições no verso: Assinatura; Título da obra "Zumbido Zoantrópico"; Técnica: óleo sobre tela; Data: 1982;

Moldura: Não possui moldura;

Número de registro: 20664;

Registro fotográfico: Sim;

Início dos trabalhos: Agosto/2017.

3.2. O autor

Jorge Eduardo Guinle Filho (1947/1987) foi pintor, gravador, desenhista e passou boa parte da sua formação no exterior. Era filho da americana Dolores Sherwood Bosshard e de Jorginho Guinle, esse descendente de franceses, que fizeram fortuna no Brasil, especialmente com a concessão da Companhia Docas de Santos quando o Brasil era o maior exportador mundial de café¹³⁵.

Jorge Guinle nasceu em Nova York em 1947, mas mudou-se com a família para o Brasil no mesmo ano de seu nascimento, permanecendo no Rio de Janeiro até 1955. Seus pais se separaram em 1955, quando tinha nove anos e morou com a mãe em Paris entre 1955 e 1962, até os 18 anos. Nessa época, conheceu o ateliê de Cícero Dias e ficou fascinado ao visitar leilões e coleções particulares, onde viu, pela primeira vez, telas surrealistas¹³⁶. Na França iniciou estudos em pintura como autodidata e frequentou museus e galerias de arte, prática que manteve quando retornou à Nova York em 1962 e permaneceu até 1965. Nessa ocasião, teve contato com obras tanto de mestres da pintura, como de artistas contemporâneos marcantes em sua formação. Foi influenciado pelas obras do pintor francês Henri Matisse

¹³⁵ Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.

¹³⁶ BACH, 1999, p. 118.

(1869 - 1954) e pela *action painting e arte pop*¹³⁷ norte-americanas¹³⁸. Retornou para o Rio de Janeiro em 1965, onde permaneceu até 1974. Ainda em 1965, conheceu o fotógrafo Marco Rodrigues, com quem conviveu por dezoito anos, anos em que o artista mais produziu. Voltou novamente para Paris onde permaneceu até 1977, quando retornou ao Rio de Janeiro (BACH, 1999, p. 118).

Difícilmente encontra-se algum registro ou imagens sobre obras mais antigas. Somente na virada dos anos 70 para os 80 é que encontramos registros de exposições de sua produção. As primeiras telas do artista "*Jazz*" (1965) e "*Paint*" (1967) foram realizadas em meados da década de 1960, quando morava no Rio de Janeiro no apartamento de seus avôs paternos, Gilda e Carlos Guinle (Figura 33). No mesmo ano estudou desenho e pintura com Gastão Manoel Henrique¹³⁹ e Roberto Moriconi¹⁴⁰, no Museu de Arte Moderna no Rio de Janeiro (MAM/RJ). Em 1973, expôs 40 de seus desenhos na Galeria do Grupo B¹⁴¹ no Rio de Janeiro, considerada pelo artista sua primeira exposição. Em 1974, decide morar em Paris, onde fica por três anos, em apartamento também usado como ateliê. O lugar se torna ponto de encontro de amigos e artistas de passagem por Paris, como Carlos Zílio, Tunga, Glauber Rocha e Paulo Sérgio Duarte¹⁴².

Nos anos de 1978 e 1979, Jorge Guinle foi aceito no Salão Nacional de Artes Plásticas, no Museu de Arte Moderna, no Rio de Janeiro (BACH, 1999, p.119) e, na década de 1980, seu trabalho ganhou repercussão e fez parte das principais exposições de arte do país. Morre em 1987, sendo que a produção do artista se concentrou nos sete últimos anos de sua vida,

¹³⁷ Pintura onde se pode observar o gesto pictórico. Foi um movimento artístico do início dos anos 40, em Nova York, que ganhou força expressiva própria; as obras eram produzidas a grande velocidade, simbolizando a urgência da comunicação. Enquanto o resultado obtido era criado pela espontaneidade dos gestos, foi adaptado o termo *gestural painting* ou pintura gestual. Na década de 1960, os artistas defendem uma arte popular (pop) que se comunique diretamente com o público por meio de signos e símbolos retirados do imaginário que cerca a cultura de massa e a vida cotidiana.

¹³⁸ JORGE GUINLE. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2017. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa9273/jorge-guinle>>. Acesso em: 07 de Ago. 2017.

¹³⁹ Nascido em SP, (1833). Escultor, professor, desenhista, pintor, formado pela ENBA/UFRJ (1955/1958). Além de sua produção artística, tem importante atividade, como professor (fim da década de 1960 até a década de 1990), lecionando na Universidade de Brasília (UnB), na Escola de Artes Visuais do Parque Lage (EAV/Parque Lage), no Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro (MAM/RJ) e no Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas (IA/Unicamp).

¹⁴⁰ Foi escultor de grande engajamento no cenário brasileiro das artes plásticas de vanguarda, a partir de meados da década de 1960 até seu falecimento, em 1993. Participou das Bienais do MAM de São Paulo em 1961, 1967, 1969, 1971 e a Bienal "Brasil Século XX", em 1994 (postumamente), além de inúmeras participações em salões e exposições individuais. Exerceu influência considerável na formação e projeção de outros artistas plásticos brasileiros de renome.

¹⁴¹ Rua das Palmeiras, 19, Botafogo. Rio de Janeiro.

¹⁴² Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.

dedicada principalmente à pintura, que se destacou pelo vigor e pela referência que fez aos movimentos artísticos modernos e contemporâneos (Figura 31) (BACH, 1999, p. 119).

Jorge Guinle foi um importante incentivador da revalorização da pintura promovida pelo grupo de jovens artistas conhecido como Geração 80. Participou da mostra *Como Vai Você, Geração 80?* na Escola de Artes Visuais do Parque Lage - EAV/Parque Lage, Rio de Janeiro, 1984 e escreveu um texto para a edição especial da revista *Módulo* dedicada a essa mostra, participando de várias exposições e eventos realizados por esses artistas e escrevendo sobre suas obras¹⁴³.

O clima de abertura política no país favoreceu as manifestações artísticas e Guinle retomou a carreira, iniciada na metade da década de 1960, com forças renovadas. Sua trajetória é muito rápida: trabalha por sete anos, nos quais produz obras marcantes. Entre 1980 e 1982, faz entrevistas para a revista *Interview*, de circulação nacional, com importantes artistas brasileiros, como: Hélio Oiticica (1937 - 1980), Rubens Gerchman (1942 - 2008), Antonio Dias (1944 - 2018), Lygia Clark (1920 - 1988), Cildo Meireles (1948) e Mira Schendel (1919 - 1988), entre outros¹⁴⁴.

Sete anos, de 1980 a 1987, foi o curto tempo que o autor mais produziu em sua vida e esse tempo ocorreu no Rio de Janeiro. Vários artistas são tomados como referências pelas obras de Guinle. Foram muitos ao longo de sua trajetória, passando por Matisse, Picasso, Cézanne, Mondrian, Duchamp, Marx Ernst, Magritte, Yves Klein, Pollock, Picabia, Philip Guston, Julian Schnabel, Bram Van Velde, Kooning, Gerard Richter, a seus contemporâneos brasileiros e internacionais. Guinle mostrou um verdadeiro interesse pela história da arte do século XX, demonstrando conhecimento da situação brasileira moderna, a qual discute abordando Tarsila do Amaral, Milton Dacosta, Lygia Clark, Hélio Oiticica, Eduardo Sued, Cildo Meireles, Leonilson, Iberê Camargo, deixando algumas análises acerca da situação brasileira da década de 1980, bem como a comparando ao circuito internacional, o qual também debateu com frequência em seus textos (BACH, 1999, p. 123).

A proximidade de Jorge Guinle ao crítico de arte Ronaldo Brito¹⁴⁵ merece destaque na biografia do pintor como no debate acerca de sua obra; o crítico foi o responsável pelas compreensões mais abrangentes do trabalho de Guinle, acompanhando-o desde os anos 1960.

¹⁴³ JORGE GUINLE. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2017.

¹⁴⁴ Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.

¹⁴⁵ Ronaldo Brito (1949), empresário, professor universitário, poeta, curador, crítico de arte e amigo de Jorge Guinle. ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2018.

O crítico afirmava ser íntima a relação que a obra de Guinle possuía com a história da arte; para Brito, as telas e o artista “respiravam” essa atmosfera e sua poética se constituía como “uma narração múltipla e fragmentada”, sem que isso significasse uma postura meramente paródica em relação a toda a tradição. Brito afirmava que o que formava as pinturas de Guinle ora eram as lendárias manobras de Matisse e Picasso, ora os gestos de Kooning e Pollock, até o espaço surrealista de Matta (FASANARO, 2016, p. 29/30). Percebia que Guinle lidava com diversos tipos de fragmentos, os quais iam aparecendo sem hierarquia em suas obras, que resultava uma pintura feita por “fragmentos de decisões que se multiplicam até esgotar a sua capacidade dialética” (BRITO, 1982, p. 214).

3.3. Descrição da obra

A pintura faz parte das primeiras obras realizadas no período da década de 80, época mais produtiva do pintor.

Ela se caracteriza principalmente pelo farto uso das cores, texturas e pela gestualidade, apresentando áreas de arejamento da superfície onde deixa descoberto alguns trechos e uso de cores claras e gestos imensos, intensos e sensuais; oscilação entre figuração e abstração: o excessivo e confuso o excitavam, assim como o acúmulo de matéria pictórica (BACH, 1999).

As cores se dissolvem umas nas outras, se sobrepondo, se misturando e adquirindo uma aparência indefinida. Presença de movimentos ativos e freios ousados. Repleta de acidentes pictóricos, mas possuem uma atenção ao detalhe de cada um dos trechos da superfície. Obra de grande porte, com pinceladas largas em alguns trechos da pintura, que se contrapõe a grafismos finos em outras. Há áreas de cores mais sólidas que se intercalam com outras mais diluídas.

Cada pincelada é temporária em vias de partir para um novo movimento, demandando ao espectador um olhar itinerante, movimentando-se por diferentes áreas, fixando-se apenas brevemente nos acontecimentos que ocorrem em cada uma delas. De formato quase quadrado, o objeto tela direciona nossa visão¹⁴⁶. No centro da tela, explode a cor vermelho, de imensa intensidade, conduz às expressões oblíquas do quadro. Predominante no canto superior, o vermelho é trabalhado em suas modulações.

Para Tatiana Martins (2013, 56 p.) a cor de Guinle não lida sozinha com a implosão da superfície da tela. A aplicação das cores na tela não é feita de um modo apenas, Jorge Guinle usa as mãos, os mais variados pincéis, tubos de tinta e é orquestrado pelo seu entendimento da pintura (Figura 32).

¹⁴⁶ BACH, C. **Jorge Guinle**. Editora Cosac & Naify. Rio de Janeiro, 1999.

A tela de grandes dimensões é construída na horizontal: ao centro, em primeiro plano, há uma área alaranjada que sugere um ser zoantrópico (Zoantropia: estado psíquico maníaco e obsessivo em que o indivíduo se julga transformado num animal¹⁴⁷), assim como na área superior direita, há a figura de uma pata de animal e, na inferior, aparentemente, uma perna humana. Pouca coisa é discernível nesta pintura e as que são acabam por se confundirem com elementos irreconhecíveis. Entretanto, cada pedaço da tela possui informações que remete com alguma imagem da história da arte: pinceladas em ziguezague, fragmentos, que lembram as obras de Picasso (BACH, 1999), onde aparecem imagens que se confundem com órgãos genitais, pés, olhos.

A materialidade da tinta é muito variada e as cores têm textura, espessura, formulam espaços. São ásperas e são acetinadas. São líquidas e táteis (MARTINS, 2013, 56 p.). Dimensões que vão se recriando a exemplo do gestual do artista: fundo-textura; signos-pinceladas. O gesto é igual ao tempo do fazer (MARTINS, 2013).

Na opinião de Ronaldo Brito¹⁴⁸, o que parece pop no trabalho de Guinle é sua disponibilidade, sua dificuldade de recusar qualquer aparência ou influência do expressionismo alemão. Tudo circula, deixa-se ver e submerge novamente no movimento da pintura. Da mesma forma, perfis, olhos, bicos de pássaro, pedaços de corpos, letras, corpos de pássaros, naturezas-mortas se insinuam e se deixam apagar. Influências e pedaços de mundo é a matéria de Guinle que seu pincel arrasta. “De fato, a minha iconografia seria abstrata”, disse ele, comparando-se aos neoexpressionistas¹⁴⁹.

Assim, Jorge Guinle (1985) se define:

Tem o lado da agressividade nas telas, meu lado americano, elegância do lado francês, e o lado jovial, espontâneo, bem brasileiro, todo o "cozido" num caldeirão muito próprio. Esta mescla de cultura sempre me fascinou muito. Chegar a uma harmonia através de paradoxos é que me anima a pintar e, se na vida essa harmonia é logo desfeita por novas contradições, pelo menos a pintura deixa esses pedaços da harmonia, obtidos, é verdade, pelos meios mais contraditórios possíveis¹⁵⁰.

¹⁴⁷ A palavra zoantropia tem origem do latim - zoo= animal e anthropos= homem. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/zoantropia/>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

¹⁴⁸ Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.

Ronaldo Brito (1949), empresário, professor universitário, poeta, curador, crítico de arte e amigo de Jorge Guinle. ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2018. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa1001/ronaldo-brito>>. Acesso em: 15 de Ago. 2018. Verbete da Enciclopédia. ISBN: 978-85-7979-060-7.

¹⁴⁹ Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.

¹⁵⁰ Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.



Figura 33 - Jorge Guinle pintando, em sua residência no Leblon, os trabalhos que iria expor na Galeria Anna Maria Niemeyer. RJ, 1980. Fonte: Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.



Figura 34 - Material de pintura usado por Jorge Guinle em seu ateliê. Fonte: Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.



Figura 35 - Jorge Guinle desenhando em seu ateliê de Copacabana. Final da década de 1970. Fonte: Catálogo da exposição "JORGE GUINLE Belo Caos", Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre, Brasil, 10 de setembro a 23 de novembro de 2008.

3.4. Estado de conservação.

Após a execução e análise dos exames organolépticos e com luzes especiais no Laboratório de Conservação-Restauração de pintura do MNBA/Ibram/MinC, elaborou-se o diagnóstico com a descrição das patologias relacionadas abaixo:

- A obra encontra-se em bom estado de conservação;
- Camada pictórica: apresenta sujidades generalizadas, assim como o verso da obra (Figuras 36 e 37); pequenas perdas localizadas, ocasionando lacunas e microlacunas, incluindo as perdas em torno dos rasgos (Figuras 38, 39, 44, 45, 56 a 62 e 64); áreas com pequenos craquelês estáveis, sem desprendimento (Figura 40); alguns craquelês com desprendimento (Figura 43); desgastes pontuais (Figura 44); pequenas áreas abrasionadas (Figura 45); pequenas mossas localizadas (Figura 47); abaulamento (Figura 52); desprendimento em área de empaste localizado no quadrante superior esquerdo (Figura 43); não havia a presença de repinturas e não foi detectada adição de outros materiais como adesivos, vernizes etc., pela fotografia de fluorescência de Ultra-Violeta (UV), (Figura 66);
- Não possui camada de verniz final;
- Fundo de preparação: fino, aderido à camada pictórica, com áreas de respiro; a base de preparação da pintura tem aspecto rígido e o corte estratigráfico (observado através do rasgo) apresenta uma fina camada de cor branca subjacente à camada de pintura;
- Suporte: apresenta-se estável; rasgo, no sentido vertical, localizado no quadrante superior direito, medindo 0,24 cm, em formato reto, que se encontra protegido com película de BEVA Film¹⁵¹ (Figura 48); pequeno rasgo, no sentido horizontal, localizado no quadrante inferior esquerdo, medindo 0,04 cm em formato irregular (Figura 49); tecido da tela foi cortado em formato retangular (com predomínio do horizontal) e constituído por fibras de linho, sem emendas e é possível observar algumas irregularidades da fiação, tanto no sentido da trama como da urdidura; marcas do chassi, pela frente, localizadas no quadrante central e no quadrante superior direito (Figura 50 e 52);

¹⁵¹ BEVA 371 em forma de filme para fácil manuseio, sem o uso de solventes inflamáveis e em aplicações onde o líquido Beva pode não ser adequado. Transparente e muito suave, não é pegajoso à temperatura ambiente, não tóxico, não inflamável. Mais frequentemente ativado pelo uso de calor, eliminando assim a necessidade de ventilação de solventes evaporados. Disponível em: < <https://www.talasonline.com/Beva-371-Film>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

- Chassi: encontra-se em bom estado, com chanfro, novo e confeccionado em madeira de Pinho de Riga¹⁵²; não possui chavetas; possui emendas na trave superior e inferior, reforçada com pequenas placas de metal aparafusadas; possui duas traves, uma na horizontal e outra na vertical (Figuras 54 e 55);
- Moldura: inexistente.

3.5. Mapa de danos

O mapa de danos da obra "Zumbido Zoantrópico" de Jorge Guinle, 1982, procurou transmitir uma visão específica do estado da obra, indicando os danos aparentes. Foi usado como um instrumento de análise para o diagnóstico, intervenções de restauração e para ações de conservação, dando início na identificação do agente envolvido no dano e examinando as causas partindo-se, após, para o tratamento. Na Figura 34, encontra-se o mapa de danos produzido da frente da obra com fotografia esmaecida no tom sépia e respectiva legenda. Na Figura 35 é apresentado o mapa de danos do verso da obra e respectiva legenda.

¹⁵² Conhecido também como *Pinus Sylvestris*, Pinheiro-da-Escócia, Pinho Nórdico, dentre outros. É encontrado em diversas partes do mundo, mas predomina na floresta da Caledônia e no Leste Europeu. A etimologia do termo Pinho de Riga faz referência à cidade de Riga, na Letônia, que usava essa madeira nas construções. O Pinho de Riga chegou ao Brasil no período da colonização. Essa madeira veio como lastro de navios europeus. Há versões sobre a história do Pinho de Riga, em que a madeira era trocada por Pau Brasil, café e ouro ou que foram descartadas nos portos como lixo e que as pessoas foram utilizando, já que a madeira era de boa qualidade e tinha vindo da Europa. Essa madeira foi utilizada na construção de casas do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas. Hoje pode ser encontrada em locais de demolições e em casas antigas. Esse pinheiro é utilizado como árvore de natal nos Estados Unidos e leva de seis a oito anos para atingir a altura de mais ou menos dois metros. Essa madeira nobre está se tornando cada vez mais comum no cenário brasileiro. Muitos designers conceituados usam o Pinho de Riga nas suas criações. Disponível em: <<https://www.estudioripa.com.br/single-post/Pinhoderiga>>. Acesso em: 24 jun.2018.

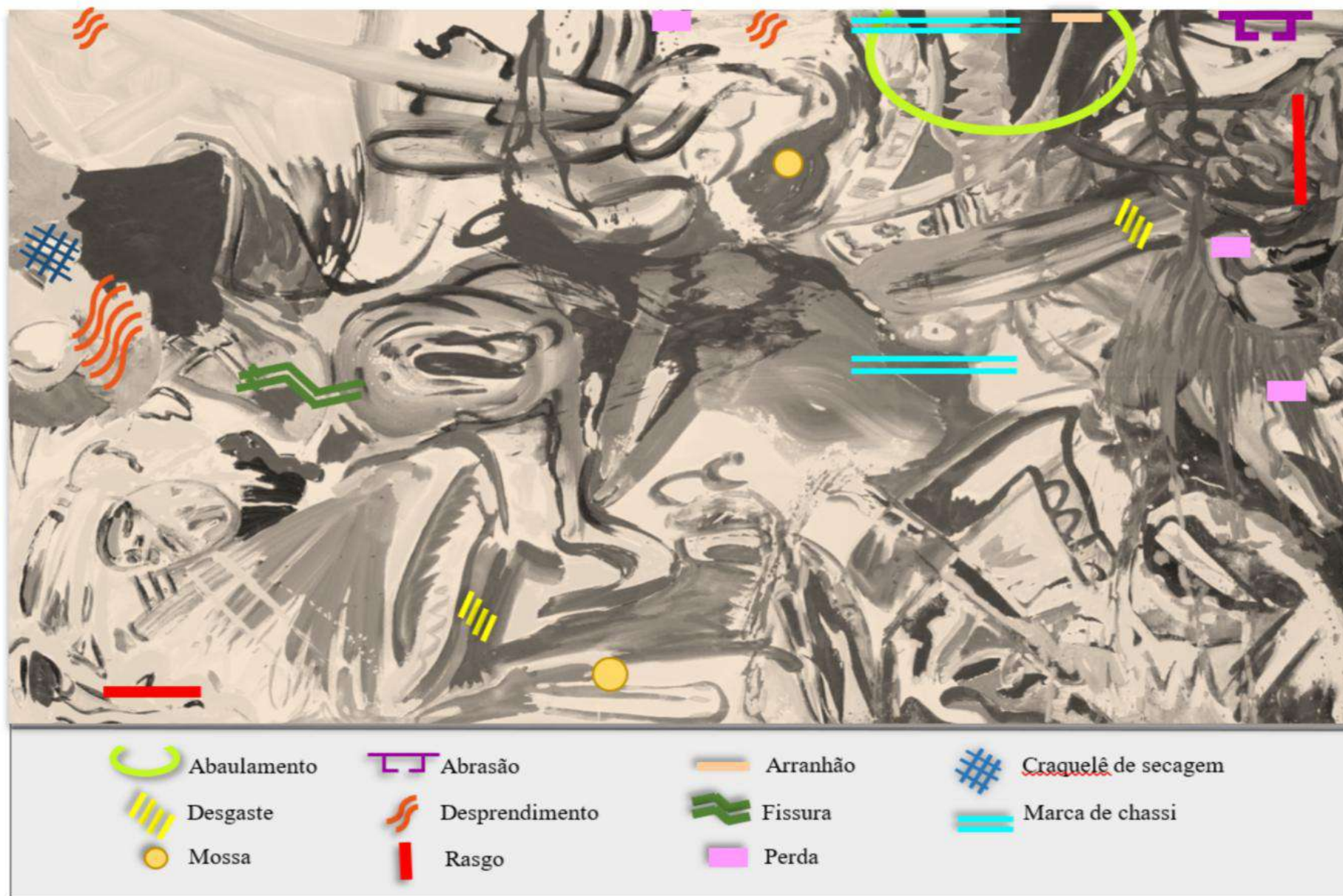


Figura 36 - Mapa de danos produzido com fotografia em sépia da obra “Zumbido Zoantrópico” e respectiva legenda. Frente.

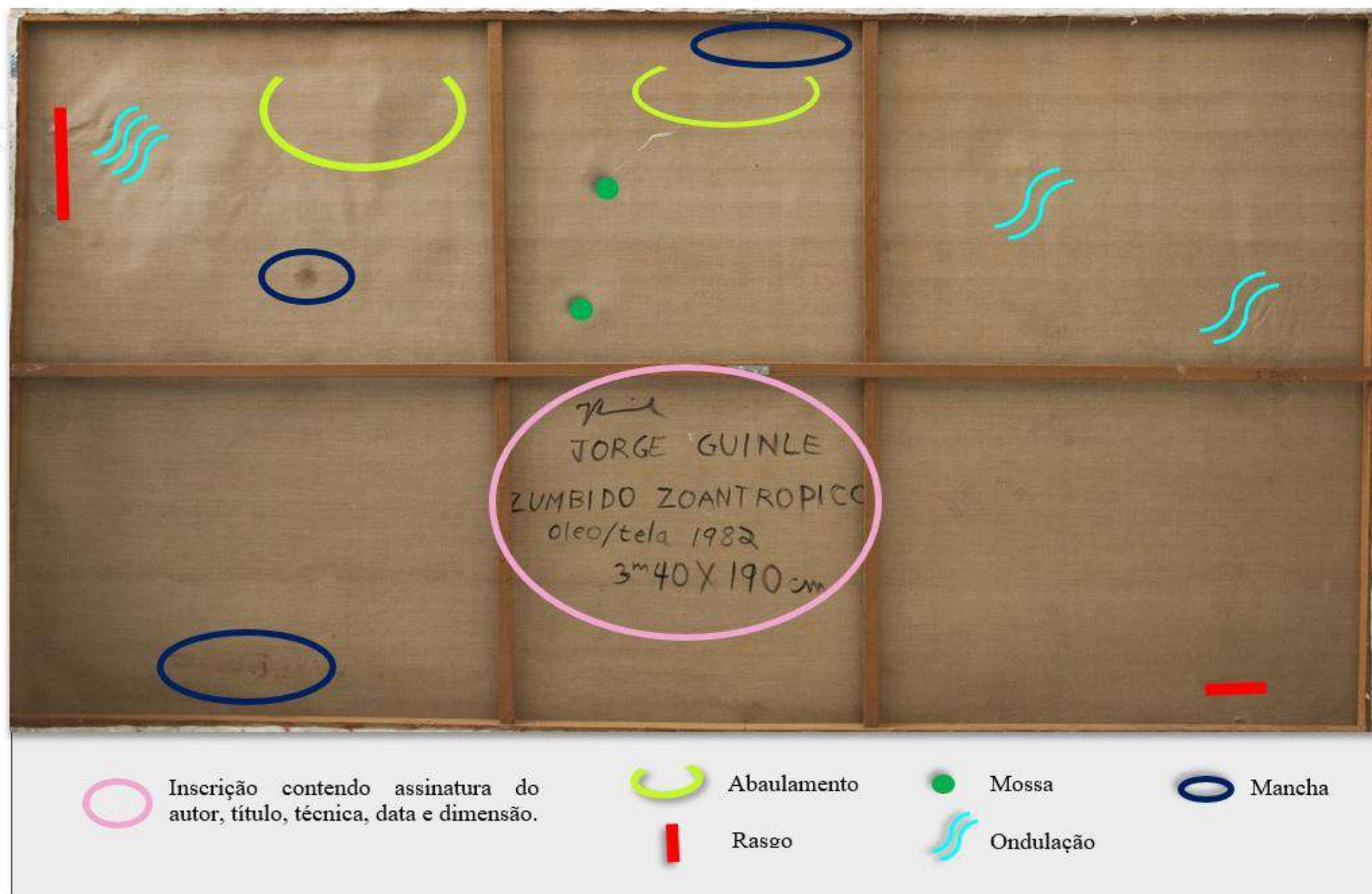


Figura 37 - Mapa de danos produzido com fotografia do verso da obra "Zumbido Zoantrópico" e respectiva legenda.



Figura 38 - Sujidade pelo verso, depositada sobre trave do chassi. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.

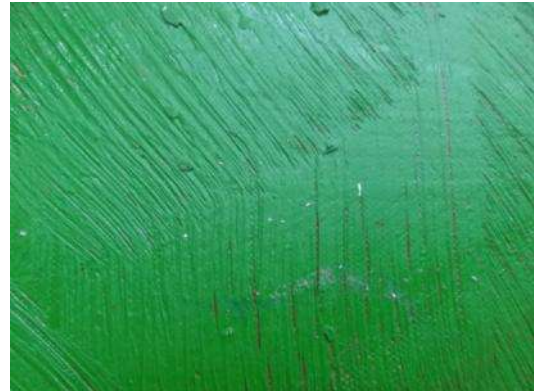


Figura 39 - Sujidade superficial na camada pictórica. Frente. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 40 - Perda da camada pictórica, localizada no quadrante superior direito. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 41 - Perda da camada pictórica, localizada no quadrante inferior direito. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 42 - Craquelê de secagem, localizado no quadrante central esquerdo. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 43 - Fissuras em área de empaste, em descolamento, localizadas no quadrante central esquerdo. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 44 - Fissuras em áreas de empaste, em desprendimento, localizadas no quadrante inferior esquerdo. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 45 - Desprendimento do empaste, localizado no quadrante central esquerdo. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 46 - Desgaste. Perda, localizados no quadrante central. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 47 - Abrasão. Perda, localizados no quadrante superior direito. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 48 - Rasgo, moessa e fissura, localizados no quadrante superior direito. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 49 - Mossa, localizada no quadrante central superior. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 50 – Rasgo, localizado no quadrante superior direito. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 51 – Rasgo, localizado no quadrante inferior direito. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 52 - Marca de chassi no suporte. Trave superior. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 53 – Desgaste localizado no quadrante superior direito. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 54 – Abaulamento. Marca de chassís, localizado no quadrante direito superior. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 55 - Marca de chassís, localizada no quadrante central. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 56 - Emenda no chassi, trave superior.
Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 57 - Emenda no chassi, trave inferior.
Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em 03 ago. 2017.



Figura 58 - Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito. Foto realizada com luz transversa. Fonte: Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 59 - Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito. Foto realizada com luz transversa. Fonte: Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 60 - Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito. Foto realizada com luz transversa. Fonte: Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 61 - Perdas da camada pictórica pela frente, localizadas no quadrante superior direito. Foto captada pelo verso da obra sob luz transversa. Fonte: Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 62 - Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito. Foto captada pelo verso da obra sob luz transversa. Fonte: Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figuras 63 - Perda da camada pictórica pela frente, localizada no quadrante superior direito. Foto captada pelo verso da obra sob luz transversa. Fonte: Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 64 - Perda da camada pictórica, localizada no quadrante superior central. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 65 - Fissuras em área de empaste, localizada no quadrante inferior esquerdo. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 66 - Arranhão, desgaste e Perda, localizados no quadrante superior direito. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.

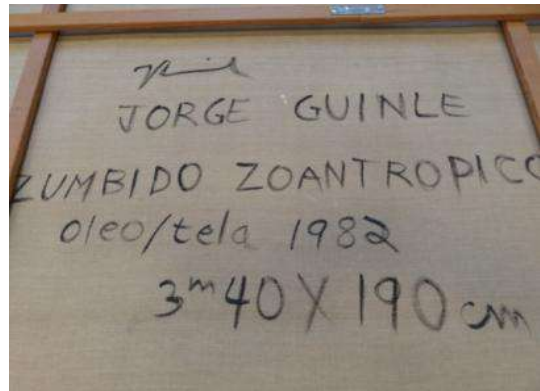


Figura 67 - Inscrição pelo verso da obra: assinatura, título, técnica, data, dimensões. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em: 03 ago. 2017.

3.6. Exames técnicos e científicos.

O primeiro exame que se realizou na pintura foi o exame organoléptico, realizado a olho nu, em todos os elementos visíveis da pintura: chassis, suporte, camada pictórica e verniz, onde se utilizou luz natural e artificial (MARTOS, 1975, p. 148). A análise da superfície e do verso da obra utilizando a lupa de cabeça (lupa de pala) possibilitou uma avaliação da pintura e a elaboração de mapa de danos contendo dados sobre sua técnica, medidas, tipologia de suporte, texturas, rasgos e sobre o seu estado de conservação.

Foram realizados registros fotográficos¹⁵³, exames com luzes de incidência direta¹⁵⁴, fluorescência com UV¹⁵⁵, rasante¹⁵⁶ e transmitida¹⁵⁷, e, ainda, testes com solventes para definição dos produtos químicos que seriam utilizados no processo de restauração.

As imagens registradas pela fotografia de fluorescência de ultravioleta (UV) (Figura 68) não apresentaram presença de verniz sobre a camada pictórica, assim como não houve o reconhecimento de nenhuma repintura, nem intervenções. Através da fotografia de luz rasante (Figuras 75 a 78), foi possível capturar imagens da topografia da superfície registrando deformações do suporte como mossas, abaulamento e, também, os empastes da camada pictórica. A fotografia de luz transmitida (Figuras 69 a 74) revelou as áreas com perdas, abrasões na camada pictórica e rasgos no suporte.

A análise de identificação das fibras têxteis da tela da pintura feita através de exames organolépticos verificou serem, provavelmente, fibras de linho¹⁵⁸.

¹⁵³ O registro fotográfico é uma documentação científica por imagem que se utiliza de técnicas de análises baseadas na física e é caracterizado por não necessitar da retirada de amostras e por resultar em imagens visíveis que evidenciam detalhes técnicos e estruturais da obra.

¹⁵⁴ "Fotografia de luz visível captura da imagem do objeto feita com câmera digital, observando os pré-reajustes da câmera, de luz, temperatura de cor, balanço de branco e gerenciamento de cor em função da tipologia da obra e do local onde as fotografias foram realizadas". ROSADO, A. ENCONTRO DA ANPAP. n. 23. Ecossistemas Artísticos. Belo Horizonte, MG, 2014.

¹⁵⁵ "Fotografia de fluorescência de ultravioleta (UV) captura imagens do objeto incidido por radiações ultravioletas (invisíveis ao olho humano) pode refleti-las, absorvê-las ou transmiti-las de diferentes formas em função das suas composições moleculares". (PERUZINI, 1994; GONZALEZ, 1994 apud ROSADO, 2011).

¹⁵⁶ "Fotografia de luz rasante (ou tangencial) é o exame feito em uma sala escura e consiste em incidir tangencialmente, sobre a superfície do objeto, uma fonte de iluminação visível homogênea. (formando um ângulo que varie entre 5° a 30 ° num plano em relação à obra). Essa técnica permite o registro da topografia de superfície da pintura, pois realça seus empastes e deformações do suporte". (PERUZINI, 1994; GONZALEZ, 1994 apud ROSADO, 2011).

¹⁵⁷ "Fotografia de luz transmitida ou reversa consiste em projetar a fonte de luz dispersa sobre o verso da obra. Essa técnica evidencia áreas onde existem perdas, abrasões na camada pictórica, orifícios no suporte ou desenhos subjacentes" (PERUZINI, 1994; GONZÁLEZ, 1994 apud ROSADO, 2011).

¹⁵⁸ O linho é um material muito procurado para feitura de telas por ser uma fibra resistente à ruptura, possuir menor capacidade de absorção de umidade, ser menos atingido pela dilatação e contração mesmo depois de molhado pela primeira vez. O linho compõe-se quimicamente de 80,8% de celulose, 3,8% de pectina, 1,5% de graxa e cera, 3,9% de substância solúvel em água e 10% água (MOTTA, 1976).



Figura 68 – Obra “Zumbido Zoantrópico”, de autoria de Jorge Guinle, registrada pela fotografia com luz de fluorescência de ultravioleta (UV). Frente. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figuras 69 e 70 – Detalhes de perdas localizadas no quadrante superior direito, registradas através de fotografia com luz transversal. Frente e verso. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figuras 71 e 72 – Imagens registradas do rasgo de maior dimensão localizado no quadrante superior direito, através de fotografia com luz transversal. Frente e verso. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figuras 73 e 74 – Imagens do rasgo de menor dimensão localizado no quadrante inferior esquerdo, registradas através da fotografia com luz transversa. Frente e verso. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 75 - Imagem de moessa registrada através da fotografia com luz rasante. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 76 - Detalhe de empaste em desprendimento, registrada através de fotografia com luz rasante. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 77 - Detalhe de empastes, registrados através de fotografia com luz rasante. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 78 - Imagem do dorso da obra. Abaulamento, registrado através da fotografia com luz rasante. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.

3.7. Proposta de tratamento:

- Limpeza mecânica da obra para remoção dos contaminantes superficiais;
- Testes de limpeza;
- Limpeza química na camada pictórica;
- Fixação da camada pictórica nas áreas em descolamento e craquelês;
- Remoção do BEVA Filme no rasgo de maior dimensão;
- Aplicação do método fio a fio para reparação de rasgos e uso do adesivo cianoacrilato;
- Planificação das mossas e abaulamentos encontrados no suporte;
- Nivelamento;
- Reintegração cromática.

3.8. Procedimentos realizados.

Para Brandi (2008, p. 30), o conceito de restauração de uma obra de arte "constitui o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão para o futuro". Nesse sentido, o autor definiu um caminho metodológico a ser seguido que é a restauração não destrutiva, consciente e que requer um verdadeiro estudo do objeto, dos materiais, da história a ele vinculados e a sua conservação para o futuro (BRANDI, 2008, p. 30). Dessa forma, os procedimentos de intervenção foram baseados, sempre que possível nos princípios enunciados por Brandi (2008) como a diferenciação, compatibilidade, reversibilidade, devolvendo a integridade da obra, tendo em conta os princípios da intervenção mínima, efetuada com o objetivo de estabilizar os materiais constituintes, não colocando em risco as camadas adjacentes. Pretendeu-se, assim, recuperar a autenticidade histórica da obra, não apagando os sinais da passagem do tempo e devolvendo, ainda, uma leitura estética da obra (BRANDI, 2008, p. 47). Com essa orientação, seguiu-se ao procedimento proposto.

Decidiu-se pela não remoção do chassi (Figura 112), pois para a realização do método fio a fio para o reparo dos rasgos, o suporte deve se encontrar tensionado, relembrando os preceitos de Heiber (2003).

A limpeza da camada pictórica é uma das fases mais importantes no processo de restauração, pois exige observação e prudência, uma vez que os resultados são imediatos e

irreversíveis, pois estão envolvidos fatores físicos, químicos e estéticos (VIVANCOS, 2007, p. 247).

Assim, a primeira etapa do processo de restauração se iniciou com a intervenção na camada pictórica com a limpeza mecânica. Esse processo de limpeza é destinado a remover as sujidades superficiais ou soltas, uma vez que poeiras constituem uma fonte de degradação e sua remoção permite realizar tratamentos futuros (não ocorrendo a contaminação de partículas para o interior dos materiais constituintes da obra). Trata-se de um procedimento onde se utilizou trinchas de cerdas macias para limpar as superfícies da pintura que se encontrava com poeira (Figura 79). Houve a necessidade do uso do aspirador de pó, com sucção controlada, para remoção das sujidades maiores no verso, na área interna do chassi (Figura 80).

Para Liliane Masschelein-Kleine (2004, p. 5), o uso de solventes na conservação requer muito cuidado no momento da limpeza química e, deve-se levar em consideração, tanto os efeitos imediatos e visíveis deste solvente sobre a obra de arte como os efeitos a longo prazo, mais difíceis de controlar, pois os fenômenos físicos e químicos que possam ocorrer, são muito complexos.

Dessa forma, após a realização de testes de solubilidade, iniciou-se a limpeza química na camada pictórica, experimentando na borda da obra, com swob e algodão, a aguarrás, que é um hidrocarboneto alifático apolar¹⁵⁹, de ação fraca, pois tem pouco poder de penetração e o tempo de evaporação é rápido (aproximadamente 15 minutos) (MASSCHELEIN-KLEINER, 2004, p. 59) (Figura 81 e 82). Para a remoção do BEVA Filme que protegia o rasgo de maior dimensão, também foi utilizada a aguarrás, com auxílio de swob e algodão.

A fixação teve o intuito de conferir estabilidade à camada pictórica, de forma a possibilitar a manipulação da obra sem a ocorrência de descolamentos e permitir a execução de outros tratamentos. Ela foi feita com pincel, nas áreas em descolamento e craquelês, com aplicação do adesivo Beva 371¹⁶⁰ e, após, o mesmo foi ativado com espátula térmica (Figura 83, 84 e 85). A escolha do Beva 371 se deu pelo fato dele ser um adesivo formulado para uso em conservação; é

¹⁵⁹ Hidrocarboneto alifático apolar são substâncias voláteis, classificadas como substâncias de penetração muito baixa; estes compostos são inertes e também são utilizados como diluentes; são compostos pouco tóxicos (MASSCHELEIN-KLEINE, 2004, p. 59).

¹⁶⁰ Gustav Berger desenvolveu o BEVA (Berger Etileno Vinil Acetato) 371 em 1984 e, em 2000, publicou seu livro “Conservação de pinturas: pesquisa e inovações”. Desenvolveu o Beva como um consolidante para pinturas e têxteis, fixação de craquelês, reentelamentos. É reversível, elástico, termoplástico, quimicamente estável e, sobretudo, não envolve água. (ALMEIDA, 2015). Banco de Dados. RJ: ABRACOR, 2011, p. 25.

mais forte que a cera, livre dos perigos aquosos que deterioram a tinta a óleo e é reversível (BERGER, 2000).

A aplicação do método fio a fio para reparação de rasgos e uso do adesivo cianoacrilato foi realizada com a reconstituição da trama e urdidura do tecido do suporte e com a adição de fios removidos das bordas da obra, fixando-os com o adesivo cianoacrilato, com auxílio de microscópio ótico binocular. Mais adiante, no Capítulo 4 deste trabalho, há o relato mais detalhado do procedimento prático referente a esse procedimento.

A planificação das mossas, abaulamentos, marca de chassis e rasgos foi realizada com umidade (água deionizada borrifada), papel mata-borrão e peso de placas de vidro temperado, trocando-se o papel mata-borrão algumas vezes para eliminar a umidade do suporte (Figura 86, 87 e 89).

Tensionamento do suporte no chassis foi realizado com o auxílio de um esticador e grampeador profissional, evitando-se os abaulamentos (Figura 90).

Passou-se então ao emassamento, que consistiu em fazer o preenchimento com massa para nivelamento à base de adesivo PVA (Poliacetato de vinila), Carboximetilcelulose (CMC) e Carbonato (carga) nas lacunas na superfície da obra, com o auxílio de espátula metálica, para após, receber a reintegração cromática. Essa camada correspondeu à superfície do quadro, de forma a não distorcer o aspecto geral da obra. Para isso, foi necessária a escolha do material a ser usado, levando em consideração suas características, tipo, brilho, qualidade, etc. Ao aplicar a camada de emassamento nas lacunas, removeu-se qualquer vestígio de sujidades (Figuras 91 a 100).

Após a secagem da massa e concluído o nivelamento (Figuras 91 a 100), realizou-se a reintegração cromática que consistiu em reintegrar a camada pictórica, processo para tonalizar as lacunas completando-as, assim como as abrasões reveladas durante os testes científicos e o processo de limpeza. Os retoques efetuados na camada pictórica foram realizados com pigmentos¹⁶¹ de uso específico para restauração e o aglutinante¹⁶² Paraloid B72, através da reintegração mimética ou ilusionista¹⁶³ (Figura 101 e 102).

¹⁶¹ Pigmentos, substâncias coloridas finamente moídas, que conferem sua cor a outro material ao misturar-se com ele (PASCUAL, 2003, p. 48).

¹⁶² Aglutinante é o material que tem a função de agregar os materiais coloridos (FIGUEIREDO, 2012, p. 64).

¹⁶³ “Esta técnica conhecida como mimética ou ilusionista, consiste na reintegração da cor, da forma e da textura das zonas em falta, com o objetivo de ser invisível para o observador comum. Este método pretende igualar as cores das áreas reintegradas às cores originais circundantes” (BAILÃO, 201, p. 47).



Figura 79 - Limpeza mecânica da camada pictórica com trincha. Frente. Fonte: fotografia de Adelaide de Jesus, em jan. 2018.



Figura 80 - Limpeza mecânica com aspirador de pó pelo verso. Fonte: fotografia de Adelaide de Jesus, em jan. 2018.



Figura 81 - Limpeza química da camada pictórica. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jan. 2018.



Figura 82 - Limpeza química da camada pictórica. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em Jan. 2018.



Figuras 83, 84 e 85 - Fixação da camada pictórica nas áreas em desprendimento, localizada no quadrante central esquerdo. Fonte: fotografia de Adelaide de Jesus, em jan. 2018.



Figura 86 - Leve umidade no suporte para planificação. Verso. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em fev. 2018.



Figura 87 - Planificação do suporte. Papel mataborrão e peso sobre leve umidade. Fonte: fotografia de Adelaide de Jesus, em fev. 2018.



Figura 88 - Remoção do Beva Filme utilizando o solvente agarrás sobre rasgo de maior dimensão. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 89 - Planificação sobre marca de chassis, localizada no quadrante central direito. Verso. Fonte: Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 90 - Tensionamento do suporte, após planificação. Fonte: Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 91 - Nivelamento nas lacunas com perdas no rasgo. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figura 92 - Nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



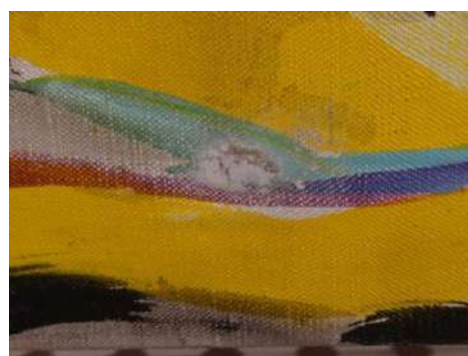
Figuras 93 – Detalhe de nivelamento nas lacunas com perdas. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figuras 94 – Detalhe de nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figuras 95 – Detalhe de nivelamento em lacuna com perda. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figuras 96 - Nivelamento nas perdas da lacuna na área do rasgo. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figuras 97 - Nivelamento em lacunas com perdas em área de empaste. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figuras 98 - Nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figuras 99 - Nivelamento nas lacunas com perdas em área de empaste. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figura 100 - Nivelamento nas lacunas com perdas. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figura 101 - Detalhe de reintegração cromática. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figuras 102 e 103 – Detalhe de reintegração cromática. Fonte: Fotografia de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.

CAPÍTULO 4: Aplicação do método fio a fio utilizando o adesivo cianoacrilato.



Figura 104 – Detalhe: Rasgo localizado no quadrante superior direito. Frente. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 105 – Detalhe: Rasgo localizado no quadrante superior direito. Verso. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 106 – Detalhe: Rasgo localizado no quadrante inferior esquerdo. Frente. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.



Figura 107 - Detalhe: Rasgo localizado no quadrante inferior esquerdo. Verso. Fonte: Foto de Oscar Liberal, em 31 jan. 2018.

Como foi mencionado anteriormente, o objetivo da técnica do método fio a fio é reconstituir trama e urdidura do tecido do suporte e conseguir uma simetria das tensões da tela amais próxima possível de como era anteriormente ao rasgo. Para isso, faz-se necessário tecer novamente os fios existentes ou adicionar novos fios fixando-os ao lado oposto ao rasgo, conforme orienta HEIBER (2003). Deve-se atentar também, posteriormente, na possibilidade de se conseguir uma adequação da trama trabalhada às mudanças da umidade relativa do ar em que a obra deverá ser acondicionada.

Para a união dos fios, foi essencial a utilização do microscópio óptico binocular¹⁶⁴ com lente de aumento de 12 vezes, de propriedade do Laboratório do MNBA (Figura 108), para que o trabalho fosse realizado com precisão, os fios fossem religados e fixados com o adesivo cianoacrilato, de forma que tanto o seu comportamento futuro, como a estética apresentada garantissem a durabilidade do reparo do rasgo.



Figura 108 - Microscópio óptico binocular com lente de aumento para trabalhos que exigem maior precisão. Fonte: Foto da autora em mai. 2018.

¹⁶⁴ D.F. Vasconcellos, Antisinge Fuse 2.5 A, Elettrical Class Type B, Type of Protection Class.

Além dessa fundamental ajuda proporcionada por esse microscópio, foram utilizadas como ferramentas uma pinça de ponta fina, tesourinha de ponta curta e fina, agulha de *crochet* nº1, espátula odontológica dupla, agulha de costura longa, fios de linho (Figura 109), que possibilitaram aderir as extremidades dos fios, fios estes tecidos novamente, para a reintegração da estrutura do suporte. Na tentativa de escolher fios com as características físicas parecidas com o da trama original, foram utilizados fios retirados das extremidades da tela original da obra objeto deste estudo: para os fios do sentido vertical, foram retirados fios das bordas (laterais) da tela, também, do sentido vertical e para os perpendiculares, foram removidos fios da tela do sentido horizontal da borda (superior ou inferior) (Figura 108).



Figura 109 - Ferramentas usadas no reparo dos rasgos: régua, pesos, agulha de crochê nº1, espátulas odontológicas duplas, bisturi, tesourinha de ponta curta e fina, pinças de ponta fina, agulha de costura longa, fios de linho, adesivo. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus em: mai. 2018.

O início da realização do reparo do rasgo consistiu em aplicar uma fina película protetiva em volta dos rasgos, antes de colocá-la sobre a mesa com a camada pictórica voltada para baixo. Para isso, foi utilizado o adesivo Beva 371, material que não conflitava com o adesivo usado no reparo do rasgo. Dessa forma, com auxílio de pincel fino, aplicou-se este adesivo na camada pictórica, com a finalidade de fixar as camadas de tinta que se encontrava em pequeno desprendimento ao redor dos rasgos e, aproveitou-se para aplicar este adesivo em outras áreas da camada pictórica que estavam com perdas e, dessa maneira, fixar os pequenos fragmentos, permitindo a manipulação durante o processo de reparo de rasgo.

Segundo HEIBER (2003) o objetivo da técnica para reparo de rasgo é criar uma união que não seja, quando vista da frente da pintura, visivelmente saturada com adesivo (Figura 110 e 111).



Figuras 110 e 111 – Detalhe dos rasgos após a aplicação do método fio a fio, pela frente, sem interferência do adesivo na

Devidamente protegida e padronizada, toda a obra com o verso voltado para cima, presa no chassi, sobre uma superfície mais ou menos macia, lisa, acolchoada com feltro grosso e, por cima desse, forro com papel siliconado. Vale ressaltar que esta superfície não poderia ser muito macia, uma vez que a obra possui empaste na camada pictórica e no momento do toque de alguns instrumentos, esta superfície poderia sofrer deformações como, por exemplo, fissuras ou descolamentos (Figura 112).



Figura 112 - Início do reparo dos rasgos com auxílio do microscópio, com o suporte da obra preso ao chassi, sobre superfície preparada para proteção dos empastes. Fonte: foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.

Antes da união das bordas dos rasgos, foi feita a planificação das áreas adjacentes com pesos (placas de vidro temperado) (Figura 113).



Figura 113 – Detalhe da planificação pelo verso.
Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.

A obra apresentava dois tipos de rasgos, com características diferentes e ambos foram reparados com o método fio a fio. Um dos rasgos, localizado no quadrante superior direito, mede 0,24 cm e foi provocado por objeto cortante (Figuras 104 e 105). Consequentemente, não foi possível unir os fios cortados, impossibilitando que estes fossem trançados novamente e, por isso, houve a necessidade de adição de outros fios. O outro rasgo medindo 0,4 cm, localizado no quadrante inferior esquerdo, foi provocado por impacto físico (Figuras 106 e 107).

O início do reparo do rasgo de maior dimensão se deu com a adesão de dois fios¹⁶⁵, de tamanho superior ao do rasgo, no sentido vertical, ou seja, paralelo ao rasgo, na extremidade deste (Figuras 114 e 115). Esses fios foram aderidos com o Cianoacrilato Original, que se apresenta na forma mais líquida. Com esse mesmo adesivo, foram aderidos outros pequenos fios no sentido perpendicular, um a um, para restabelecer trama e urdidura da estrutura rompida do suporte (Figura 114). Usando uma pinça, os fios torcidos foram depositados um a um, juntos e perpendicularmente ao rasgo, aplicando-se o adesivo. Desta forma, a união adesiva está acima do plano da parte de trás da tela e, portanto, é indetectável pela frente (Figuras 110 e 111). Para aplicação do adesivo ao suporte, o mínimo de adesivo foi utilizado: molhou-se a ponta de uma agulha com o adesivo (quantidade bem menor que a cabeça de um alfinete) e depositou-se sobre uma das bordas do rasgo, onde o fio foi aderido, no sentido perpendicular ao rasgo, tendo o cuidado para não sujar outros fios com excesso de adesivo (Figuras 117 e 118). Como o cianoacrilato é um adesivo instantâneo, foi possível, rapidamente, tramar esse fio perpendicular, com os outros já aderidos no sentido contrário (na vertical), passando-se um por cima e o outro

¹⁶⁵ A opção de aderir apenas dois fios paralelamente ao rasgo ocorreu em virtude de haver, entre as bordas do rasgo, uma estreita abertura.

por baixo¹⁶⁶. Feito a trama, aderiu-se a outra extremidade do fio à outra borda, com outra gotícula de adesivo, pressionando-o com auxílio de espátula dental ou agulha de crochê (Figura 119). Devido às características do adesivo cianoacrilato, como secagem rápida, não houve necessidade de umidade do suporte, nem uso de espátula quente conforme preconiza HEIBER (2003) ao utilizar outro tipo de adesivo, o que tornou o trabalho mais rápido.



Figura 114 - Início do reparo no rasgo, através do método fio a fio, com adesivo cianoacrilato original, mais fluído. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 115 – Método fio a fio, com adesivo cianoacrilato em gel. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figuras 116 e 117 - Reparo no rasgo, através do método fio a fio, com adesivo cianoacrilato em gel. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.

¹⁶⁶ O fio seguinte, aderido da mesma maneira, bem junto ao anterior, foi tramado inversamente ao anterior, passando-se um por baixo e o outro por cima. E assim sucessivamente.



Figura 118 – Detalhe da aplicação do método fio a fio utilizando o adesivo cianoacrilato



Figura 119 – Detalhe da aplicação do método fio a fio, utilizando o adesivo cianoacrilato, visto de cima

Entretanto, a consistência inicial do trabalho experimental com o adesivo cianoacrilato Original, de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.

consistência mais líquida, não se mostrou ser o ideal para essa prática. Embora tenha apresentado boa adesão, manifestou alguns inconvenientes: ao ser depositado uma gotícula do adesivo na borda do rasgo onde seria aderido o fio no sentido perpendicular ao rasgo, espalhava-se, penetrava nas fibras do linho, secava rapidamente e endurecia, não oferecendo tempo suficiente para fixação do fio. Consequentemente houve a necessidade de depositar mais adesivo sobre a camada deste já polimerizada, tornando os fios mais enrijecidos (Figura 114). Acrescentando-se ainda que este tipo de adesivo exala odor forte e, por ter que trabalhar próximo a ele, causa um pequeno incômodo, necessitando o uso de máscara. Outro incômodo é o fato de aderir à pele, quando houve a necessidade de manusear os fios.

Dessa forma, decidiu-se experimentar outro tipo de cianoacrilato, com uma consistência mais viscosa, que não espalhasse pelas fibras do linho, nem secasse tão rápido. Optou-se pelo cianoacrilato em gel. Testou-se o cianoacrilato Flex, gel com características de não escorrer, ser extra forte, flexível e resistente a impacto e água. Como resultado, este adesivo mostrou-se de fácil manuseio, pois não seca tão rápido, não adere à pele e é inodoro. Entretanto, não apresentou adesividade, característica principal para a prática do método, mesmo após secagem. Somente através da realização de testes poderá ser determinada a causa de tal incompatibilidade.

Diante desses dois experimentos, resolveu-se realizar o teste com um terceiro tipo de cianoacrilato, o Power Easy Gel, com propriedades de ser 20% mais forte, transparente, inodoro, não aderir à pele e ser reposicionável, ou seja, tempo para posicionamento dos fios. Finalmente, esta foi a formulação de cianoacrilato que melhor se adequou à prática do método: depositou-se

uma pequena gotícula desse adesivo onde desejou-se aderir o fio, que não secou imediatamente, o tempo foi suficiente para o reposicionamento, tendo capacidade de penetrar em áreas muito pequenas sem espalhar, permitindo o preenchimento das mesmas e não aumentando a rigidez da área, fatores que ajudaram a decidir pela escolha desse adesivo (Figuras 120, 121 e 122).

Quadro 4: Demonstração do resultado do uso dos tipos do adesivo Cianoacrilato, obtido através da observação direta:

| Características | CA Original | CA Power Flex | CA Power Easy |
|--------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| Forma | Líquido | Gel | Gel |
| Adesividade | Boa | Insuficiente | Boa |
| Instantaneidade | Rápida | Um pouco mais lento | Um pouco mais lento |
| Transparência | Sim | Sim | Sim |
| Cheiro | Sim | Inodoro | Inodoro |
| Tempo de Reposição | Não | Não | Sim |
| Flexibilidade | Não | Sim | Sim |
| Capilaridade | Muita | Pouca | Pouca |

Fonte: Quadro elaborado pela autora a partir da experiência com os adesivos a base de Cianoacrilatos.



Figura 120 - Adesivo cianoacrilato. Super Bonder Original. Consistência fluida. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figura 121 - Adesivo cianoacrilato. Super Bonder Power Flex. Consistência em gel. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figura 122 - Adesivo cianoacrilato. Super Bonder Power Easy. Consistência em gel. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.

Assim sendo, com o adesivo cianoacrilato em Gel Power Easy, concluiu-se o reparo do rasgo e, a técnica do método fio a fio, pode ser executada com controle e de forma mais rápida, sem atingir a camada pictórica pela frente, mantendo-se íntegra (Figura 110 e 111).

Antes de concluir totalmente o reparo do rasgo, este se apresentou de forma diferenciada na extremidade superior. O objeto cortante, pela frente, ao cortar a camada pictórica, cortou parte da trama do linho, deixando a urdidura íntegra. Neste momento, o método fio a fio foi executado de forma diferenciada: com o auxílio de micro agulha e fio, reconstruiu-se a urdidura passando o fio ora por cima, ora por baixo do fio da trama compondo, finalmente, o tecido do suporte (Figura 123, 124 e 125).



Figura 123 - Microcirurgia têxtil. Reconstrução do tecido com auxílio de agulha cirúrgica e fio de linho, no final do rasgo. Observado através da luz do microscópio. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 124 - Microcirurgia têxtil. Reconstrução do tecido, no sentido do rasgo, com auxílio de agulha cirúrgica e fio de linho, no final do rasgo. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 125 - Microcirurgia têxtil. Reconstrução do tecido com auxílio de agulha cirúrgica, no final do rasgo. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 126 – Detalhe da extremidade do rasgo após execução do método fio a fio e o uso do adesivo cianoacrilato. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figura 127 – Detalhe do rasgo após execução do método fio a fio e o uso do adesivo cianoacrilato. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.



Figuras 128 e 129 - Rasgo após término da execução do método fio a fio e o uso do adesivo cianoacrilato. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em mai. 2018.

De acordo com observação durante a experiência prática, algumas precauções foram consideradas ao usar o adesivo como: evitar o contato da pele com o adesivo, proteção para os olhos e máscara, principalmente, quanto ao uso do cianoacrilato na formulação fluida, considerada mais forte (segundo a FISPQ) ¹⁶⁷.

O reparo no rasgo de menor dimensão se deu da mesma forma que o descrito anteriormente. Entretanto, com sua tipologia diferente do anterior, os fios distendidos foram realinhados e aderidos com cianoacrilato; em uma das extremidades, houve a necessidade de adição de poucos fios para reconstituir a tessitura rompida (Figura 130 e 131).



¹⁶⁷ Ficha de informações de segurança de produtos químicos.

Figuras 130 e 131 - Rasgo de menor dimensão, após aplicação do método fio a fio e o adesivo cianoacrilato. Fonte: Foto de Adelaide de Jesus, em fev. 2018.

Após o término dos reparos dos rasgos, procedeu-se a planificação dos rasgos com umidade (água deionizada borrifada) e peso (placas de vidro). Em seguida, o tensionamento do suporte com o auxílio do esticador e grampeador junto ao chassi (Figura 89).

Por fim, foi possível proceder à reconstituição estética das lacunas, através da aplicação de massas de preenchimento¹⁶⁸, nivelamento e reintegração pictórica, conforme programado na proposta de tratamento (Figura 90).

Por conseguinte, foi devolvida a leitura integral à obra em questão e o tratamento efetuado permitiu devolver estabilidade, leitura e o valor estético (Figuras 132 e 133).

A obra, após o término da intervenção, ficará sob monitoramento do museu em ambiente estável, controlável, ou seja, em ambiente onde haja apenas alterações moderadas da temperatura e umidade relativa do ar (MENDES, 2011).

¹⁶⁸ A massa utilizada no emassamento para o nivelamento de lacunas foi confeccionada, no momento da aplicação, com os adesivos Acetato de Polivinila (PVA) e Carboximetilcelulose (CMC) misturados ao carbonato de cálcio, por apresentar maior maleabilidade.



Figura 132 - Detalhe do rasgo após finalização da restauração. Quadrante superior direito. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 133 – Detalhe do rasgo após finalização da restauração. Quadrante inferior esquerdo. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 134 – Área da mossa após planificação. Quadrante central da obra. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 135 – Área de perdas após finalização da restauração. Quadrante superior esquerdo. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 136 – Área de perdas e abrasão após processo de restauração. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 137 – Área compreendida pelo rasgo, perdas e abrasão, após processo de restauração. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 138 - Área com perdas e abrasão após finalização de restauração. Fonte: Fotografia de Oscar Libera, 1 em ago. 2018.



Figura 139 - Área com perdas e desgaste no quadrante superior esquerdo, após finalização de restauração. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 140 - Área com perdas, fissuras e descolamento de empaste, após finalização de restauração. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 141 - Rasgo pelo verso após finalização de restauração. Fonte: Fotografia de Oscar Liberal, em ago. 2018.



Figura 142 - Obra "Zumbido Zoantrópico" após a conclusão do processo de restauração. Fonte: foto de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.



Figura 143 – Verso da Obra "Zumbido Zoantrópico" após a conclusão do processo de restauração. Fonte: foto de Adelaide de Jesus, em jun. 2018.

CAPÍTULO 5. Discussão

O objetivo deste estudo centrou-se no uso do adesivo à base de cianoacrilato como uma alternativa para o tratamento de reparo de rasgos, através da técnica do método fio a fio, desenvolvido por Winfried Heiber. Os resultados desse estudo, obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e aplicação da parte prática, pretenderam fazer uma análise das características do material quanto as suas qualidades físicas/químicas e quanto aos resultados da sua aplicação no procedimento de restauração.

Dentro deste contexto, houve grande dificuldade em encontrar artigos de referência. Especificamente sobre a utilização do adesivo cianoacrilato sobre suporte têxtil, dentre a literatura levantada, nada foi encontrado. Entretanto, encontrou-se aporte com conservadores-restauradores entrevistados, concluindo-se, assim, que poucos restauradores utilizam o referido adesivo, como também não possuem muita experiência com o método fio a fio no Brasil.

Durante a pesquisa sobre o adesivo cianoacrilato, alguns autores (Sociedade Brasileira de Oftalmologia) relataram propriedades antimicrobianas deste adesivo, pois, segundo esta literatura, o cianoacrilato de etila apresenta ação antibacteriana por possuir, em sua fórmula, formaldeído e metilcianoacetato, além de, sua própria película adesiva funcionar como barreira física contra invasão de microrganismos. Esse comportamento do adesivo pode ser favorável para o uso em Conservação-Restauração, pois essa propriedade evitaria o ataque de microrganismos como fungos, por exemplo.

Em literatura pesquisada, também houve relatos (PAPATHEOFANIS, 1989) que, devido a sua formulação, o adesivo apresenta toxicidade. Entretanto, pequena quantidade de adesivo é suficiente para formar forte aderência, fato observado durante a experiência prática. Dessa forma, a quantidade utilizada no experimento foi pequena, insuficiente e, provavelmente, não ofereceu riscos à obra e ao ambiente. Muito embora, foram promovidas diversas alterações na composição do adesivo, pelo fabricante, que fizeram diminuir sua toxicidade. Isto posto, abre-se margem para outros estudos e analisar se, realmente, é um material tóxico, mesmo utilizado em pequena quantidade.

Para a aplicação do adesivo cianoacrilato e uso da prática do método fio a fio, houve dificuldades em encontrar ferramentas apropriadas, no Brasil, porém, devido à tipicidade do rasgo, optou-se por fazer algumas adaptações que não prejudicaram o andamento do trabalho.

Para prática da técnica, observou-se que o uso do microscópio binocular é fundamental, assim como a habilidade e paciência do conservador-restaurador.

O adesivo cianoacrilato de etila foi escolhido para a prática deste trabalho por apresentar como principal vantagem a instantaneidade, ou seja, sua rápida polimerização, mesmo em presença de umidade, forma fortes adesões rapidamente, diminuindo-se o tempo de trabalho. Pode-se citar ainda, como outra vantagem, a disponibilidade do adesivo no mercado brasileiro, na forma fluida ou em gel.

A escolha do tipo do adesivo à base de cianoacrilato para aplicação em suporte de tecido se deu após o teste de três tipos: o Super Bonder Original, o Super Bonder Power Flex e o Super Bonder Power Easy. O primeiro, na forma fluida e os outros dois, na forma em gel. O Super Bonder Original não se comportou da maneira esperada, devido sua fluidez, penetrando por capilaridade os fios do tecido, tornando-os rígidos, além de não oferecer tempo suficiente para a manipulação dos fios, antes da secagem. O Super Bonder Power Flex Gel, em testes, também não mostrou ser o material indicado, por apresentar fraca adesividade. O adesivo Super Bonder Power Easy Gel, foi indicado por apresentar as características necessárias para o desempenho do método, pouca penetração e boa adesão.

A literatura pesquisada, apresentada pelo ICC¹⁶⁹, indica a pasta de amido de trigo misturada à cola de esturjão, como o adesivo que melhor se comportou aos testes para uso em reparo de rasgos no método fio a fio, constatando-se, ainda neste artigo, que a Tg deste adesivo é de 40° C, considerada elevada para a temperatura média daquele país (Canadá). Em literatura pesquisada sobre a composição química do cianoacrilato¹⁷⁰, sabe-se que estes polimerizam rapidamente em contato com a umidade no ar e a umidade dos aderentes. No relato dos autores do artigo¹⁷¹, há a premissa de que a Tg deste adesivo pode variar entre 80 a 120° C, dependendo de sua especificidade, ou seja, a Tg baixa de um adesivo pode ocasionar pouca aderência e uma Tg elevada, o material pode sofrer reações de reticulação e se tornar quebradiço. Acredita-se, segundo o mesmo artigo, que as condições ideais para adesão ocorrem quando a umidade relativa do ambiente esteja entre 40% e 60%: se estiver mais baixa que 40%, a umidade retardará a cura, ou seja, haverá demora à adesão. Todavia, se a umidade estiver mais alta que 60%, existe o risco de aceleração da adesão, podendo levar a uma menor força de aderência. A temperatura também influi muito no tempo da reação química. Isto é válido para adesivos de cianoacrilato. Segundo as informações do artigo publicado pelo ICC (2011), a temperatura ambiente ideal para

¹⁶⁹ Instituto Canadense de Conservação (2011). Artigo mencionado no Capítulo 1.2.2. deste trabalho.

¹⁷⁰ ANTUNES, João Luís Farinha, 2013.

¹⁷¹ Demuth, Vogel, Nägler e Reuber, publicação do ICC (2011).

a cura destes adesivos está entre 20 e 24° C, pois há mudança na viscosidade do adesivo em diferentes temperaturas: quanto menor a temperatura ambiente, maior a viscosidade e vice-versa. Isso pode ser de grande importância quando existem dificuldades nas aplicações do adesivo¹⁷². Dessa forma, faz-se necessário a observação sobre avaliação da Tg no momento da escolha do adesivo para utilização do método, de acordo, também, com o ambiente onde a obra será inserida após o tratamento.

Essa pesquisa se limita à utilização do cianoacrilato para o reparo de rasgos em Conservação-Restauração, onde esse adesivo deve ser usado com cautela. O uso do adesivo cianoacrilato não substitui o adesivo considerado ideal especificado em artigo do ICC, mas oferece alternativa em determinadas situações, como o reparo de rasgos em pinturas sobre suporte têxtil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mostra que ainda há a necessidade de estudos mais aprofundados com relação à aplicação do adesivo cianoacrilato no campo da Conservação-Restauração em suporte têxtil de pintura de cavalete, sobretudo, com relação à técnica aplicada, o método fio a fio.

A metodologia empregada considerou a obra de arte nas suas dimensões histórica, estética e simbólica, fundamentando-se nas teorias de Cesare Brandi e Salvador Viñas.

Vale evidenciar a importância e a necessidade de mais pesquisas, no campo da Conservação-Restauração, para introdução de novos materiais, como também publicações de trabalhos e divulgação de experiências práticas dos conservadores-restauradores.

Desde o início da pesquisa constatou-se a importância da interdisciplinaridade expressada através de artigos, publicações, informações em vários campos disciplinares como Química, Física, Medicina, Odontologia, Veterinária, História da arte, Artes Visuais e Arqueologia buscando trabalhar de forma integrada, unindo-se a arte e a ciência, nascendo, desta união, a Ciência da Conservação. O conhecimento deve conduzir à compreensão e ao respeito pela obra, requisito essencial quando se trata de bens culturais levando, conseqüentemente, a posturas conservativas (KÜHL, 2006, p. 32).

Assim como a pesquisa, as entrevistas encontraram suporte na interdisciplinaridade, uma vez que os entrevistados são conservadores-restauradores, atuantes no Rio de Janeiro, de áreas

¹⁷² *Cyanoacrylate Adhesives Introduction*. Disponível em: <http://chenso.com/instant_adhesives.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018.

distintas, como Pintura, Escultura, Arqueologia e contribuíram com suas experiências para o resultado da pesquisa. Os três entrevistados responderam a questionamentos específicos sobre o uso do adesivo cianoacrilato, afirmando conhecer o referido adesivo e, dois deles, confirmaram o uso em procedimentos de Conservação-Restauração. Um dos entrevistados, conservador-restaurador de Pintura, faz uso do cianoacrilato em suporte têxtil de pintura de cavalete há muitos anos e considera o adesivo um material promissor para o uso em reparo de rasgos em pintura sobre suporte têxtil. Todavia, todos concordam que é necessário um estudo mais aprofundado sobre o material através de exames científicos específicos para ampliação do conhecimento.

Neste estudo observou-se que o sucesso do uso do cianoacrilato deve ser condicionado à indicação correta de sua utilização e ao conhecimento do conservador-restaurador quanto à aplicabilidade do adesivo.

Com base na metodologia empregada, ao final deste trabalho, concluiu-se que o adesivo cianoacrilato facilita a união das bordas dos rasgos, reduzindo o tempo do procedimento em relação a outros adesivos, principalmente, devido à sua propriedade de instantaneidade provocada pela rápida polimerização. Verificou-se, também, que o adesivo cianoacrilato preencheu os requisitos necessários de um adesivo para reparo de rasgos através do método fio a fio, pois apresentou características como a capacidade de rápida adesão das superfícies, mesmo em presença de umidade e facilidade na aplicação do adesivo, principalmente, na forma em gel que, aliada à rapidez de adesão, diminuiu o tempo e tornou o trabalho mais rápido, dispensando o uso de ferramentas comumente usadas em adesivos aquosos, conforme relatado pelos autores do artigo do ICC, 2011 sobre a prática do método fio a fio. Dessa forma, foi necessária uma pequena quantidade de adesivo para formar áreas de aderências resistentes e incolores, que contribuíram para um bom resultado estético.

Outros fatores favoráveis para utilização do material são a facilidade de aquisição e de aplicação, já que é um material pronto para utilização, não sendo necessária adição de outras substâncias e nem de importação.

Durante a execução do procedimento de restauração na obra “Zumbido Zoantrópico”, observou-se melhor resultado na prática da técnica desenvolvida por Winfried Heiber, com o cianoacrilato na forma em gel, uma vez que, este adesivo na forma fluida, espalhou-se rapidamente penetrando entre os fios do suporte de tecido, secando rapidamente, não oferecendo tempo hábil para o manuseio e adesão dos fios.

Após a finalização do procedimento de reparo do rasgo com o adesivo proposto e a técnica do método fio a fio, observou-se que a utilização do cianoacrilato em gel permite que o trabalho seja executado com maior controle e de forma mais rápida, sem atingir a camada pictórica pela frente, que se manteve íntegra.

Segundo alguns autores¹⁷³ a reversibilidade do cianoacrilato é conseguida através de água morna ou da substância acetona. Outros autores¹⁷⁴ consideram este adesivo pouco reversível. Salvador Viñas preconiza em sua “Teoria Contemporânea da Restauração” que a reversibilidade de um material deveria ser expressa em graus, pois, na verdade, o que existem são materiais que resultam em serem muito, bastante, pouco ou quase reversíveis (VIÑAS, 2003, p. 111). Sobre esta questão, observou-se durante a aplicação do material sobre a tela, que a utilização do cianoacrilato em forma de gel apresenta maior facilidade de remoção, devido à menor absorção do adesivo pelo suporte.

O cianoacrilato apresenta amplas indicações tanto em medicina humana quanto em veterinária, devido ao aperfeiçoamento alcançado através de pesquisas que culminaram na reformulação de sua cadeia lateral que, conseqüentemente, proporcionou uma diminuição de seus efeitos adversos. Os adesivos de cianoacrilato possuem várias propriedades favoráveis. Entretanto, por possuir algumas limitações, pesquisadores conseguiram realizar várias modificações em sua formulação, criando diversas linhas de adesivos de cianoacrilato que se encontram disponíveis (GONZALEZ, 2012). Essas buscas devem continuar e, dessa forma, desenvolver cianoacrilatos com melhor desempenho que satisfaçam as exigências de aplicações adesivas estruturais.

Desta forma, considerando o resultado da boa aplicabilidade do cianoacrilato nos procedimentos do método fio a fio, desenvolvido por Winfried Heiber, avalia-se que deve-se investir em pesquisas científicas que aprofundem os estudos sobre este material com intuito de conferir maior segurança na utilização do adesivo no campo da Conservação e Restauração.

Finalmente, o principal objetivo da pesquisa em estudar a aplicabilidade de material alternativo, no caso o cianoacrilato, para execução do método fio a fio, desenvolvido por Winfried Heiber, que motivou a realização deste trabalho foi atingido. Ressalta-se aqui, a importância da divulgação dos resultados a fim de ampliar o conhecimento sobre o comportamento deste adesivo e motivar a realização de novos estudos sobre procedimentos e materiais utilizados no campo da Conservação e Restauração de bens culturais móveis.

¹⁷³ Banco de Dados. Rio de Janeiro: ABRACOR, 2011, p. 31.

¹⁷⁴ *Cyanoacrylate Adhesives*. Disponível em:

<https://www.cyberbond.de/wpcontent/uploads/cyberbook_kap04_ca_gb.pdf>. Acesso em 10 jun. 2018.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACTION PAINTING. Disponível em: <<http://hadcontemporanea.blogspot.com/p/a-action-painting-ou-pintura-de-accao.html>>. Acesso em: 11 out. 2017.

ADHESIVES and Consolidants for Conservation in Canadian Conservation Institute. p. 1-23. Disponível em: <<https://www.cci-icc.gc.ca>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

ALMEIDA, I. **Intervenção de conservação e restauro de um retrato do século XIX**. A transparência nas entretelagens versus a utilização de suportes semi-rígidos. Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto, Escola das Artes, 2015, p. 100.

ALMEIDA, T. H.; MENDES, M.; GUIGLEMETI, D.; GUIGLEMETI, W. (org.). **Banco de Dados: materiais empregados em conservação – restauração de bens culturais**. Rio de Janeiro: ABRACOR, 2011, p. 31.

ANNEX to the extended Safety Data Sheet (eSDS) Annex for Ethyl 2-cyanoacrylate-. Disponível em: <http://mysds.henkel.com/mysds/.470833..en.ANNEX_DE.15743123.0.DE.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018.

ANTUNES, J. L. F. **Polímeros**. Escola Superior de Tecnologia de Tomar. Departamento de Arte, Conservação e Restauro. Química 3. 2013. Disponível em: <http://www.estt.ipt.pt/download/disciplina/2867__q3-7-polimeros.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2018.

BAIG, S. **CYANOACRYLATE. Superglue**. Bristol University: Reino Unido. 2009. Disponível em: <<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/superglue/superglueh.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

BAIG, S. Disponível em: <<http://www.chm.bris.ac.uk/motm/superglue/Superglue%20%20cyanoacrylate%20%20MOTM%20July%202009.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

BACH, C. **Jorge Guinle**. São Paulo: Cosac & Naify, 2001. 128 p. (Espaços da arte brasileira).

BAILÃO, A. **As Técnicas de Reintegração Cromática na Pintura: revisão historiográfica**. Universidade Católica Portuguesa (UCP). Ge-conservación nº 2. 2011, p. 45-63.

BALBÁS, Q. **Restauración: entre la técnica y la ciencia**. Breve reflexión. Perspectivas-Revista PH. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. nº 86. Outubro, 2014, pp.175-176. Disponível em: <<http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/3539>>. Acesso em: 11 jun. 2018.

BORBA, C. C. et al. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502000000100008>. Acesso em: 26 mar. 2017.

BORGES, A. P. B.; POMPERMAYER, L. G.; REZENDE, C. M. F.; SAMPAIO, R.; OLIVEIRA, H. P.; SANTOS, B. M. **Aspectos histológicos da consolidação de fraturas de fêmur, em cães, com esquirola fixada pelo adesivo butil-2-cianoacrilato.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 45, n. 4, p. 375-383, 1993.

BOT, G. M.; BOT, K. G.; ORGUNRANTI, J. O.; ONAH, J. A.; SULE, A. Z.; HASSAN, L.; DUNG, E. D. *The Use of Cyanoacrylate in Surgical Anastomosis: An Alternative to Microsurgery.* **J Surg Tech Case Rep.** 2(1), 44-48, jun./jul 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3214492/>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

BLOGUE ENGENHARIA QUÍMICA. **Conceito de transição vítrea em polímeros.** Disponível em: <<http://engenharia-quimica.blogspot.com/2011/07/sobre-o-conceito-de-transicao-vitrea-em.html>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

BRAGA, M. D. **Conservação e restauro:** pedra, pintura mural e pintura em tela. Editora Rio, 2003.

BRANDI, C. **Teoria da restauração.** Tradução de Beatriz Mugayar Kühl. Cotia: Ateliê Editorial, 2008.

BRITO, R. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Culturas Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2018. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa1001/ronaldo-brito>>. Acesso em: 15 ago. 2018. Verbete da Enciclopédia. ISBN: 978-85-7979-060-7

BRITO, R. Contra o olhar eunuco. In: **Módulo.** Rio de Janeiro. 1982. Republicado em: CONDURU, Roberto Op. Cit, p. 214.

BRITO, R. **Diário de vida, laboratório de arte.** Jorge Guinle, desenhos. Curitiba: Casa da Imagem, 2000. Catálogo de exposição.

CALVO, A. **Apostila apresentada em sala de aula na disciplina de Conservação de Pintura, do curso Conservação e Restauração da UFRJ.** 2014.

CEROART. *Utilisation d'un adhésif à polymérisation UV pour combler les surfaces lacunaires d'objets d'art en verre ou à revêtements vitreux.* Disponível em: <<http://ceroart.revues.org/4486>>. Acesso em: mar. 2017.

CHENSO INC. **Cyanoacrylate Adhesives Introduction.** USA. p.1-2. Disponível em: <http://chenso.com/instant_adhesives.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018.

CONSERVATION ENGINEERING. Vídeo sobre a tração do suporte sutura de rasgo. Disponível em: <<http://rhconservationengcom.ipage.com/rhwebsite1/trek.html>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

CYBERBOND CB. **Cyanoacrylate Adhesives.** p. 3 - 32. Disponível em: <https://www.cyberbond.de/wp-content/uploads/cyberbook_kap04_ca_gb.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018.

CONDURU, R. **Jorge Guinle.** Rio de Janeiro: Barléu Edições Ltda, 2009.

DEL'ARCO, E. **Técnicas para conservação e restauração de cerâmicas arqueológicas**. Núcleo de Estudos Arqueológicos da UFPE. CLIO Série Arqueológica nº10, 1994, p. 135-144.

DEMUTH, P.; VOGEL, H.; NÄGLER, C.; REUBER, L. **Adhesives for Thread-by- Thread Tear Mending in Torn Fabric- Supported Paintings**. Proceedings of Symposium 2011.

DIAS, D. **Polaridade das Moléculas**. 2018. Disponível em: <<https://manualdaquimica.uol.com.br/quimica-geral/polaridade-das-moleculas.htm>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

DICIONÁRIO HOUAISS DA LÍNGUA. Editora Objetiva, 2001.

DUFFY, C.; ZETTERLUND, P. B.; ALDABBAGH, F. *Radical Polymerization of Alkyl 2-Cyanoacrylates*. **Molecules**. v. 23, n. 2, 2018. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1420-3049/23/2/465>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

ERHARDT, T. et al. **Curso Técnico Têxtil: física e química aplicada, fibra têxteis, tecnologia**. São Paulo: EPU, 1976, p. 22.

FASANARO, A. C. de M. **Jorge Guinle: uma pintura de fragmentos e citações**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016.

FICHA de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ). Disponível em: <<https://www.cec.com.br/images/ProductFiles/FISPQ%20001%20Super%20cola%20pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

FIGUEIREDO JÚNIOR, J. C. D. de. **Química Aplicada à conservação e restauração de bens culturais: uma introdução**. Belo Horizonte: São Jerônimo, 2012.

GASTÃO, M. H. **Obras do artista**. Amparo. São Paulo: [s.n.], 1933. Disponível em: <<https://www.escriitoriodearte.com/artista/gastao-manoel-henrique>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

GONZÁLEZ, J. M. *Cianoacrilato. Definición y propiedades. Toxicidad y efectos secundarios. Aplicaciones en medicina y odontología*. **SciELO**, Madrid, v. 28, n. 2, mar./abr. 2012.

GONZÁLEZ, M. L. G. *Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid: Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, 1994.

GREENE, D.; KOCH, R. J.; GOODE, R. L.; **Efficacy of octyl-2-cyanoacrylate tissue glue in blepharoplasty**. A prospective controlled study of wound-healing characteristics. Arch Facial Plast Surg. N. 1, 1999. ref. 292–6.

GUEIROS, V. A. et al. Utilização do adesivo metil-2-cianoacrilato e fio de náilon na reparação de feridas cutâneas de cães e gatos. **Revista Ciência Rural**, vol. 31, n. 2, Santa Maria, mar./apr. 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782001000200015>>. Acesso em: jul. 2018.

HALSEY, D. **Notas de História da Kodak - Super Glue**. 2015. Disponível em: <<https://rochistory.com/blog/?p=4230>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

HARRY Coover morre aos 94 anos nos EUA, inventor da supercola. **O Globo**, São Paulo, 28 mar. 2011. Disponível em:

<<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2011/03/morre-aos-94-anos-harry-coover-inventor-da-super-cola.html>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

HARTMAN, L. *A useful tool for the repair of gaping tears: the RH trecker (Heiber, Alternatives to Lining)*. **WAAC Newsletter**. v. 33, n. 3, sep. 2011. Disponível em:< <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn33/wn33-3/wn33-304.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

HEIBER, W. *El reestablecimiento de rasgados hilo a hilo*, 2003, p. 117-146.

HEIBER, W.; DEMUTH, P. *Microcirurgia têxtil para el tratamiento de rasgados em pintura sobre lienzo*. Espanha: Universidad Politécnica de Valencia, 2003.

HENKEL. *Safety Data Sheet according to (EC) No 1907/2006: Loctite Super Glue Power Flex Gel Control*. Disponível em: < <https://www.rapidonline.com/pdf/87-7206H.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

HISTÓRIA DAS ARTES. **Pop art**. Disponível em:

<<https://www.historiadasartes.com/nomundo/arte-seculo-20/pop-art/>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

ICHEM. *Methyl cyanoacrylate and ethyl cyanoacrylate*. Organização Mundial da Saúde: Genebra, 2001. Disponível em:

<<http://www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad36.htm#11.1>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

INSTANT Adhesives (Cyanoacrylate adhesives). **Three Bond Technical News**. Japan, v. 2, n. 34, p. 1-10, 20 jun. 1991.

Disponível em:<<https://www.threebond.co.jp/en/technical/technicalnews/pdf/tech34.pdf>>. Acesso em: jun. 2018.

JORGE, G. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Culturas Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2017. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa9273/jorge-guinle>>. Acesso em: 07 ago. 2017 e jul. 2018.

JORGE GUINLE. Dossiê dos artistas plásticos – **Jorge Guinle**. Pasta com documentação diversa sobre o artista. 1 pasta. (Acervo da Biblioteca/Mediateca Araújo Porto Alegre/MNBA/MinC). MNBA.

KÜHL, B. M. **História e Ética na Conservação e na Restauração de Monumentos Históricos**. **Revista CPC (USP)**, São Paulo, v.1, n.1, p. 16-40, nov. 2005/ abr. 2006. Disponível em: <http://www.usp.br/cpc/v1/imagem/conteudo_revista_arti_arquivo_pdf/kuhl_pdf.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2018.

MANZANO, R. P. de A.; NAUFAL, S. C.; HIDA, R. Y.; GUARNIERI, L. O.; NISHIWAKI-DANTAS, M. C. *Antibacterial analysis in vitro of ethyl-cyanoacrylate against ocular pathogens*. *Cornea*. 2006; 25:350–1.

MARQUES, E. S. B.; OKAMOTO, T. *Influência do etil-cianocrilato na reparação da mucosa gengival e do alvéolo dentário após exodontia*. Estudo microscópico em ratos. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde (UNIP)**, v. 19, p. 99-105, 2001.

MARTINS, T. **Jorge Guinle**. Revisão e tradução Quesco Brasil. 1. ed. Niterói: Fundação de Arte de Niterói, MAC de Niterói, 2013. 56 p. – (Artistas brasileiros. Monografias de bolso).

MARTINS, T. **Jorge Guinle**: líquido e tátil. Revisão e tradução Quesco Brasil. 1. ed. Niterói: Fundação de Arte de Niterói, MAC de Niterói, 2013. 56 p.: il. – (Artistas brasileiros. Monografias de bolso).

MARTOS, A. D. *Restauración y conservación del arte pictórico*. Madrid: Arte Restauro, 1975.

MASSCHELEIN-KLEINER, L. *Los Solventes*. Santiago de Chile: Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos, Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2004. Disponível em: <http://www.cncr.cl/611/articles-4953_archivo_01.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2018.

MATSUMOTO T, K. P. et al. **Adesivos de tecido de cianoacrilato homólogos superiores em rim lesionado**. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5335239>>. Acesso em: jul. 2017.

MATTEINI, M.; MOLES, A. *Ciencia y Restauración*. Sevilla: Editorial Nerea, 2001.

MATTHEWS, S. C. *Tissue bonding the bacteriological properties of a commercially-available cyanoacrylate adhesive*. **British Journal of Biomedical Science**, v. 50, n.1, p. 17-20. 1993.

MENDES, M.; BAPTISTA, A. C. N. (org.). **Restauração: ciência e arte**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ; Iphan, 2005.

MORIN, F. *Tendeurs musicaux. Conservateurs – Restaurateurs*. Mar. 2008. Disponível em: <<http://conservateurs-restau.meilleurforum.com/t76-tendeurs-musicaux-heiber-dechirures-deformations?highlight=heibe>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

MOTTA, E. **Fundamentos para Estudo da Pintura**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1979, p. 11-136.

MOTTA, E.; SALGADO, M. L. **Iniciação à Pintura**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1976, 216 p.

NICOLAUS, K. **Manual de Restauración de Cuadros**. Eslovenia: Könnemann, 1999. Tradução espanhola.

PALOMINO, B. M. *Utilización del adhesivo tisular tisucryl em estomatologia*. Revisión bibliográfica. **Revista Cubana de Estomatologia**.v. 42, n. 3, set./dez. 2005.

PAPATHEOFANIS, F. J. *Cytotoxicity of alty e-2-cyanoacrylate adhesive*. **Journal of Biomedical Material Research**, v.23, n.6. p. 661-668.1989. Laboratório de Metabolismo Ósseo, Departamento de Ortopedia, Universidade de Illinois, Faculdade de Medicina, Chicago, IL.

PASCUAL, E.; PATIÑO, M. **O Restauro de Pintura**. Barcelona: Editorial Estampa, 2003. *Perguntas frequentes*. Disponível em: <http://www.titebond.com/frequently_asked_questions.aspx>. Acesso em: 24 abr. 2017.

PERNABOND ENGINEERING ADHESIVES. **Materiales Bonded**. Disponível em: <<http://www.permabond.com/es/materiales-bonded/>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

PERUSINI, G. *Il Restauro dei Dipinti e delle Sculture Lignee. Storia, teorie e tecniche*. Udine: Del Bianco Editore, 1994.

PIZZI, A.; MITTAL, K. L. **Handbook of Adhesive Technology**. 2. ed. New York; Basel: Marcel Dekker Inc., 2003. Disponível em: <<http://www.dekker.com>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

RAMOS, N. et al. **Jorge Guinle, Belo Caos**. Porto Alegre: Fundação Iberê Camargo, 2008.

REPENSEK, W. G. *Technology of cyanoacrylate adhesives for industrial assembly*. In: **Handbook of adhesive technology**. 2. ed. New York: Taylor & Francis Group. cap. 41, p. 788.

RH TREKKER. *Conservation Engineering*. Disponível em: <<http://rhconservationengcom.ipage.com/rhwebsite1/trek.html>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

RIBEIRO, I. Um pequeno glossário de costura. **Uma crafter Portuguesa com certeza**. Disponível em: <<https://umacrafterportuguesacomcerteza.wordpress.com/2016/03/01/um-pequeno-glossario-de-costura>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

RIBEIRO, L. G. **Introdução a tecnologia têxtil**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil/SENAI, 1984. v. 2.

ROCHE, A. **Collage du PMMA: étude des propriétés adhésives et mécaniques de six adhésifs structuraux**. *Comptes rendus du Symposium 2011 – Adhésifs et consolidants pour la conservation*. Institut canadien de conservation. p. 1-14. Disponível em: <<https://www.cci-icc.gc.ca>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

SASKA, S. et al. Adesivos à base de cianoacrilato para síntese de tecido mole. An. **Bras. Dermatol.** Vol.84, n. 6, Rio de Janeiro, nov./dec. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962009000600003>. Acesso em: 24 ago. 2017.

SCICOLONE, G. C. **Il Restauro Dei Dipinti Contemporanei**. Firenze: Editore Nardini, 2004. p. 90-103.

SILVA, L. S.; FIGUEIRA NETO, J. B.; SANTOS, A. L. Q. **Utilização de adesivos teciduais em cirurgias**. Biosci. J. Uberlândia, v. 23, n. 4, p. 108-119, out./dez.2007.

SOUTH FLORIDA ART CONSERVATION. Thread by Thread Tear Repair on Torn Canvas Supports. Disponível em: <<http://sflac.net/remedial-conservation/thread-by-thread-tear-repair/>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

SOUZA, L. A. C. MOTTA JUNIOR, E. FIGUEIREDO, J. C. D. PAIVA, M. E. Conservação e comunidade, verificação e Autenticação de Obras de Arte Através de Métodos Físicos e Físico-Químicos de Análise. In: CONGRESSO DA ABRACOR, 9, p. 32.

SURIANO, M. M. et al. *Blepharoplasty: to suture or to use cyanoacrylate?* **Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología**. 2011, v. 86, n. 3, p. 81–84. Disponível em: <<http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-sociedad-espanola-oftalmologia-296-articulo-blefaroplastia-suturar-o-usar-cianocrilato-S0365669111000037?>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

TÁVORA, F. F. **Efeito do etil-cianoacrilato (Super Bonder) e do polidor líquido de baixa viscosidade (Biscover) sobre biofilme de Candida Albicans em resina acrílica para reembasamento**. Brauru: USP, Faculdade de Odontologia de Bauru. 2011.

THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE. *Revista Internacional de Conservación, restauración y museología*. Disponível em: <<http://www.getty.edu/search/publications/>>. Acesso em: 11 ago. 2017.

TSENG, Y. C.; TABATA, Y.; HYONS, S. H.; IKATA, Y. *In vitro toxicity test of 2-cyanoacrylate polymers by cell culture method*. **Journal of Biomedical Material Research**, Kyoto, Japan, v.24, n.10, p. 1355-1367. 1990.

VILLANUE, C. *Microcirurgia Tèxtil. Tractament d'un strip pel sistema d'adhesió fil a fil: "La presentació al Temple de Claudio Lorenzale"*. n. 12. Unicum, 2013. Disponível em: <<https://www.raco.cat/index.php/UNICUM/article/view/282077>>. Acesso em: 9 abr. 2018.

VIÑAS, S. M. *Teoría contemporánea de La Restauración*. Madrid: Síntesis S.A, 2003.

VIVANCOS, M. V. *La Conservación Y Restauración de pintura de caballete*. Valência. 2007.

WATERS, L. *Tear Repair of Cotton Canvas: A variation of the Heiber technique*, is a paintings conservator in Melbourne, Australia. **WAAC Newsletter**, v. 28, n. 2, mai. 2006. Disponível em: <<http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn28/wn28-2/wn28-2.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2018.

WIKIPEDIA. **Roberto Moriconi**: biografia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Roberto_Moriconi> Acesso em: 05 ago.2017.

APÊNDICE



Entrevista

Aluna: *Adelaide de Jesus Fernandes Ferreira.*

Orientador: *Prof. Humberto Farias.*

Co-orientadora: *Larissa Long*

Identificação do entrevistado:

Nome do Ateliê: Centro de Conservação de Bens Culturais.

Endereço do Ateliê: Rua Tupinambás, nº 44, São Francisco, Niterói, RJ.

E-mail de contato do Ateliê: claudiovalerioteixeira@gmail.com

Data da fundação do Ateliê: 1974.

Nome do Responsável pelo Ateliê: Cláudio Valério Teixeira.

Nome do entrevistado: Cláudio Valério Teixeira¹⁷⁵.

Data da entrevista: 07 de maio de 2018.

Formação: Graduação em Pintura pela Escola de Belas Artes, UFRJ. Professor na UFRJ, assistente do Professor Edson Mota (pai) por 2 anos. Título de Doutor em Conservação/Restauração por Notório Saber, concedido pela UFRJ.

¹⁷⁵Cláudio Valério Teixeira é artista plástico, restaurador e crítico de arte. Foi professor na Escola de Belas Artes da UFRJ, ministrou inúmeros cursos, conferências em museus e instituições culturais nacionais e internacionais. Foi responsável pela restauração de obras de extrema importância, como o da *Batalha do Avaí*, de Pedro Américo e o da *Batalha dos Guararapes*, de Vítor Meireles, ambas pertencentes ao Museu Nacional de Belas Artes. Foi coordenador de grandes projetos de restauração, como o do Teatro João Caetano (Niterói) e o do Solar do Jambeiro, em Niterói, assim como das pinturas decorativas de Eliseu Visconti, no Teatro Municipal do Rio de Janeiro e dos painéis *Guerra e Paz*, de Cândido Portinari, projetos em parceria com Edson Motta Junior.

Título do Trabalho de Conclusão de curso:

"Aplicabilidade de adesivo alternativo para reparos de rasgos utilizando o Sistema Fio a Fio de Winfried Heiber".

O sistema de Winfried Heiber trata do método fio a fio de reparo de rasgos e tem como objetivo restaurar o suporte de tela danificado. Este método respeita a reversibilidade e retratabilidade, bem como devolve a unidade do trabalho dimensional do suporte provocado pelas oscilações de temperatura e umidade relativa do ar.

Esta pesquisa reporta-se a testes realizados com adesivos comumente usados por restauradores. Entretanto, não se encontrou bibliografia específica sobre o uso do adesivo Cianoacrilato em pintura de cavalete com suporte têxtil. Dessa forma, essa entrevista auxiliará a esclarecer e conhecer melhor esse material, buscar compreender se o uso deste é viável, comparando-o com outros materiais.

Consta ainda desta pesquisa, o desenvolvimento de trabalho prático com a utilização do adesivo Cianoacrilato, como alternativa ao tratamento de reparo de rasgos desenvolvido por Heiber, na obra "Zumbido Zoantrópico", de autoria de Jorge Guinle, técnica de Óleo sobre tela, com data de 1982; dimensões: 190 cm X 340 cm e de propriedade do Museu Nacional de Belas Artes, da Coleção Pintura Brasileira. A obra encontra-se com dois rasgos. Após o reparo dos rasgos, será inserida à Reserva Técnica do MNBA, em condições de temperatura e umidade relativa do ar.

Questionário:

1. Conhece o adesivo Cianoacrilato, mais conhecido como Super-Cola ou pelo nome industrial Super Bonder?

R: Sim. É um adesivo conhecido industrialmente e é vendido em vários lugares. Tem uso caseiro muito grande e é utilizado para várias funções.

2. Você indicaria esse adesivo para o uso em conservação ou em restauração?

R: Essa pergunta é muito ampla. Parece que está perguntando se eu indico. Depende. Tudo em restauração é relativo. Aliás, em qualquer profissão como a medicina, por exemplo. Você sabe que esta cola está sendo usada com uma formulação do Cianoacrilato diferente, com uma cristalização diferente, ou seja, uma maneira de se fazer diferente. Está sendo usada, inclusive, em cirurgia cardíaca: ao invés de dar pontos com linhas cirúrgicas apropriadas, cola-se com o Cianoacrilato as partes cardíacas que necessitam de suturas.

O problema é que, quando se pergunta se eu indico, respondo que indico para certos casos, ou melhor, para casos específicos, como por exemplo, em um rasgo que tem em uma pintura: se conseguir uma boa planificação desse rasgo, consequentemente, consegue-se um bom ajuste e pode-se usar o Cianoacrilato para consolidar esse rasgo. É uma cola rápida, de secagem rápida e não trabalha muito com a umidade e calor. Acho que é uma cola boa para ser usada nesses casos, nunca para um reentelamento, mas num rasgo, acho que pode ser muito indicado. Eu tenho usado. Agora, como se aplica: nunca com o tubo diretamente sobre o suporte de tecido e sim, com o auxílio de um alfinete ou de uma agulha, colocando pontos de Cianoacrilato. Inclusive, o cuidado é tão grande que, ao invés de Cianoacrilato líquido, preferimos o em gel, porque o líquido, mesmo colocando um pontinho, ele às vezes é absorvido pelo outro lado do rasgo e vai endurecendo mais aquela parte. Hoje em dia tem o Cianoacrilato em gel e há um que vende no comércio, que não é da Loctite, é de outro fabricante: é um Cianoacrilato de alta viscosidade; ele fica só naquele pontinho e não é absorvido pelo tecido da tela que está em volta. Então, pode pingar poucos pontos ali, na borda do rasgo e eles ficam parados naquele local, naquele pontinho ali, enquanto os fios são ajustados sobre o adesivo. É uma cola que adere bem quando se une as bordas do rasgo, para ficar bem junto.

Às vezes perguntam pra mim: mas se você quiser, um dia, abrir aquele rasgo de novo, tirar aquela cola? Eu diria que é impossível tirar aquela cola toda, inclusive qualquer cola que colocasse ali, uma natural ou a de esturjão também. Quando cola no tecido, não tem como retirar; tira superficialmente, a que entrou entre os fios não tira mais: não tira toda, só um pouco. Sobre a ideia de reversibilidade, eu prefiro a ideia de retratabilidade do que a palavra reversibilidade, porque na retratabilidade irá retratar a obra, tratar novamente, mas a outra palavra a reversibilidade, irá reverter o processo e isso é praticamente impossível.

Quando se aplica um verniz numa obra de arte, o que acontece? O verniz aplicado com pincel ou trincha, se olhar por trás da obra, é possível ver se o verniz penetrou naquela obra, não é? Já viu isso? Passa-se o verniz com pincel e este penetra na obra, no fundo, na camada de fundo; pode ser qualquer verniz como o Damar ou qualquer natural, não só os sintéticos. Não poderá mais ser removido esse verniz, não poderá remover internamente; remove-se a superfície dele, a película superficial; o que entrou na tela, não consegue remover mais. A cera também pode remover, põe na mesa térmica, faz drenagem e consegue reverter muito mais, porém, não totalmente.

3. Já fez uso do adesivo Cianoacrilato para conservar ou restaurar obras de arte em seu atelier ou instituição? Se sim, há quanto tempo? Sobre qual suporte?

R: Eu uso o Cianoacrilato há uns 20 anos, mas somente nesses casos que falei: em casos pontuais, porque seca rápido, não trabalha muito com calor e umidade, é bem estável e pode ser aplicado com pequenos pontos, com secagem muito rápida. Aí, tem-se ali um rasgo muito bem feito com o Cianoacrilato. É evidente que, se o rasgo estiver fora do nível, pode ser um estrago. Tem que ter garantia que o rasgo está bem colocado, planejado.

Vou citar agora o Berger. O Gustav Berger. Eu fiz um Workshop com ele; eu era amigo dele e o conhecia. Ele foi o criador do BEVA 371. Eu o vi fazendo um reparo em rasgo. Era um quadro que tinha uma parte faltante da pintura e ele fez aquilo com Epóxi, misturando com gesso, ou melhor, com Caulim, o Branco de Titânio. Aí perguntaram para ele: "Mas Dr. Berger, Prof., isso não é reversível!" Mas, ele falou uma coisa muito interessante na época: "Mas eu não quero que isso nunca mais fique reversível! Eu não quero que ninguém nunca tire mais isso! Eu não quero que aquele rasgo abra mais! As bordas do rasgo estavam bem, perfeitamente plana e não quero nunca mais que esse rasgo volte! Quero que fique fixo, consolidado bem!" Então, ele (Berger) estava usando o Epóxi. Existe a teoria, a filosofia de que os materiais têm que ser reversíveis. É uma teoria, uma filosofia, mas em alguns casos, como falei um caso verídico, agente sabe que a "reversibilidade", eu falo a palavra assim, entre aspas, porque na prática, às vezes, não se deseja que aquele rasgo abra de novo. A não ser que ele tenha sido mal feito, que ele não esteja plano ou que esteja fora do lugar. Aí, leva pra um restaurador tirar aquele Epóxi. Mas, se o rasgo está perfeito, está com segurança, fez obturação, planejando quando colocou a massa de Epóxi misturada com Caulim, o Branco de Titânio, aquilo tudo ficou plano, mesmo com um pedaço faltante. Ele já preencheu aquilo tudo e ficou perfeito. Então, a ideia especificamente, eu recomendo. O Epóxi, o Cianoacrilato para casos específicos, não para tudo... um reentelamento com Epóxi é loucura. Eu tenho que explicar bem porque, às vezes, as pessoas podem pensar que "Ah, o Cláudio está mandando usar o Cianoacrilato em restauração!" Não é isso!

4. Em sua opinião, quais seriam as vantagens do uso do Cianoacrilato? E as desvantagens?

R: As vantagens é que a manipulação dele é muito fácil, inclusive, agora tem esse em gel, de alta viscosidade e é muito fácil trabalhar: é pontual, pode colocar pequenos pontos e a secagem é rápida. Pela minha experiência de trabalho há muitos anos com o Cianoacrilato, é que ele trabalha muito pouco com calor e umidade. É bem estável, estabiliza bem.

A desvantagem é que, se um dia, tiver que tirar aquele rasgo, tiver que abrir aquele rasgo novamente, fica mais difícil, mas fora isso não vejo desvantagem.

5. Acredita que é possível esse adesivo atender as necessidades éticas da conservação?

R: Por tudo que eu falei, acredito piamente que sim. Eu acho que todo atelier acaba usando, mas muitas vezes escondem e têm medo de falar que usam, mas às vezes tem um chassi onde a madeira está rachada. Se fizer com outras colas, não se consegue a mesma adesão. Com o Cianoacrilato se consegue. Então, não vejo nada de antiético nisso.

6. Em sua opinião, é possível avaliar como o suporte tratado com este adesivo vem reagindo de acordo com o ambiente em que a obra está inserida?

R: Com a minha experiência de anos já usando o Cianoacrilato, eu vejo que o comportamento dele é bem estável, tanto a cor, quanto o suporte. Desde que surgiu o Cianoacrilato no Brasil, temos usado, não sei precisar bem, mas em torno de 15 a 20 anos.

7. Saberria informar se alguma instituição faz uso do Cianoacrilato em seu laboratório de conservação/restauração?

R: Eu não posso falar isso. Não posso afirmar isso, mas pelo que eu sei várias instituições no Brasil usam, mas não posso falar quem usa, quando usa, quando usou. Aí eu não posso afirmar.

8. Acredita que o Cianoacrilato, adesivo usado amplamente em diversos campos há vários anos, possa vir a ser mais utilizado no campo da conservação/restauração, inclusive em suporte de pintura sobre tela?

R: Eu falo: somente em rasgos! Eu já uso em suporte de pintura sobre tela, mas em gel, tenho que falar bem, pois o outro, quando você pinga, a tela absorve em volta e aí não é bom: vai ter uma dureza diferente da tela. Em gel, pode ser usado até em tecido, em rasgos do tecido. Especificamente, o Cianoacrilato pode ser usado em rasgos ou numa parte faltante que se perdeu na borda, por exemplo.

9. Em quais situações você acredita que não é recomendável o uso do Cianoacrilato?

R: O uso em excesso do Cianoacrilato, como por exemplo, em reentelamento. Não deve ser usado nunca se for pegar uma parte grande da tela em que vai ser molhado com Cianoacrilato

e nunca sobre camada de pintura. Tem vários pontos em que se tem que tomar cuidado, mas no geral, sabendo usar, usando com parcimônia e sabendo usar em gel, acho que o Cianoacrilato é um adesivo muito ativo, muito fácil de usar e muito compatível com nosso trabalho. Escultura também, bronze e em peças de metal.

10. Possui informação de como o Cianoacrilato se comporta em situações de alteração ambiental tais como, oscilação de temperatura e umidade relativa do ar?

R: Pela minha experiência, eu nunca fiz experiência em laboratório. Tenho experiência de atelier: como faço há 15 anos,

Vejo que as obras ficaram muito estáveis, totalmente estáveis durante essa experiência de trabalho em atelier. Nunca fiz testes de laboratório no que se refere ao tratamento de rasgos com o Cianoacrilato em gel, mas o que eu vejo, o que eu posso ver em trabalhos que fiz há 15 anos, posso dizer que estão totalmente estáveis.

Eu, _____, autorizo a aluna Adelaide de Jesus Fernandes Ferreira, estudante de Conservação e Restauração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a utilizar as informações por mim prestadas, para a elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Assinatura



Entrevista

Aluna: *Adelaide de Jesus Fernandes Ferreira.*

Orientador: *Prof. Humberto Farias.*

Co-orientadora: *Larissa Long*

Identificação do entrevistado:

Nome do Ateliê:

Endereço do Ateliê:

E-mail de contato do Ateliê:

Data da fundação do Ateliê:

Nome do Responsável pelo Ateliê:

Nome do entrevistado: *Benvinda de Jesus Ferreira Ribeiro*

Data da entrevista: *07/06/2018*

Formação: *Conservação de Escultura*

Título do Trabalho de Conclusão de curso:

"Aplicabilidade de adesivo alternativo para reparos de rasgos utilizando o Sistema Fio a Fio de Winfried Heiber".

O sistema de Winfried Heiber trata do método fio a fio de reparo de rasgos e tem o objetivo de restaurar o suporte de tela danificado. Este método respeita a reversibilidade e retratibilidade, bem como devolve a unidade do trabalho dimensional do suporte provocado pelas oscilações de temperatura e umidade relativa do ar.

Esta pesquisa reporta-se a testes realizados com adesivos comumente usados por restauradores. Entretanto, não se encontrou bibliografia específica sobre o uso do adesivo Cianoacrilato em suporte têxtil. Dessa forma, essa entrevista auxiliará a esclarecer, conhecer melhor esse material e buscar compreender se o uso deste material é viável, comparando-o com outros materiais.

Consta ainda deste trabalho, o desenvolvimento de trabalho prático com a utilização de adesivo Cianoacrilato, como alternativa ao tratamento de reparo de rasgos desenvolvido por Heiber, na obra "Zumbido Zoantrópico", de autoria de Jorge Guinle, técnica de Óleo sobre tela, com data de 1982; dimensões: 190 cm X 340 cm e de propriedade do Museu Nacional de Belas Artes, da Coleção Pintura Brasileira. A obra encontra-se com dois rasgos que, após o reparo dos rasgos, será inserida à Reserva Técnica do MNBA, em condições de temperatura e umidade relativa do ar.

Questionário:

1. Conhece o adesivo Cianoacrilato, mais conhecido como Super-Cola ou pelo nome industrial Super Bonder?

R: Sim. Super Bonder.

2. Você indicaria esse adesivo para o uso em conservação ou em restauração?

R: Sim, mas afirmo que devem ser realizados estudos específicos quanto a sua estabilidade, compatibilidade e reversibilidade antes de ser aplicado em bens culturais.

3. Já fez uso do adesivo Cianoacrilato para conservar ou restaurar obras de arte em seu atelier ou instituição? Se sim, há quanto tempo? Sobre qual suporte?

R: Sim. Esporadicamente no ano de 2008 e 2015, como adesivo em trabalhos particulares. Suporte de cerâmica e terracota.

.

4. Em sua opinião, quais seriam as vantagens do uso do Cianoacrilato? E as desvantagens?

R: Não consigo dar um parecer neste sentido, somente após estudos aprofundados sobre o produto, como destacado anteriormente.

5. Acredita que é possível esse adesivo atender as necessidades éticas da conservação?

R: Provavelmente. Isso deve ser confirmado após exames científicos específicos.

6. Em sua opinião, é possível avaliar como o suporte tratado com este adesivo vem reagindo de acordo com o ambiente em que a obra está inserida?

R; Sim. Desde que sejam realizados testes em laboratórios em conjunto com o conservador durante determinado período, para avaliar a reação produto x obra, face ao ambiente.

7. Saberia informar se alguma instituição faz uso do Cianoacrilato em seu laboratório de Conservação/Restauração?

R: Não

8. Acredita que o Cianoacrilato, adesivo usado amplamente em diversos campos há vários anos, possa vir a ser mais utilizado no campo da conservação/restauração, inclusive em suporte de pintura sobre tela?

R: Acredito que sim, mas somente após os testes, como sugerido. Em suporte de pintura sobre tela, prefiro não emitir parecer, pois não domino esta tipologia de obra.

9. Em quais situações você acredita que não é recomendável o uso do Cianoacrilato?

R: Em suportes não compatíveis com o produto.

10. Possui informação de como o Cianoacrilato se comporta em situações de alteração ambiental tais como, oscilação de temperatura e umidade relativa do ar?

R: Não. Por isso indico maiores estudos neste sentido.

Eu, _____, autorizo a aluna Adelaide de Jesus Fernandes Ferreira, estudante de Conservação e Restauração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a utilizar as informações por mim prestadas, para a elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Assinatura



Entrevista

Aluna: *Adelaide de Jesus Fernandes Ferreira.*

Orientador: *Prof. Humberto Farias.*

Co-orientadora: *Larissa Long*

Identificação do entrevistado:

Nome do Ateliê: Laboratório Central de Conservação e Restauração do Museu Nacional do Rio de Janeiro – UFRJ.

Endereço do Ateliê: Quinta da Boa Vista s/n°.

E-mail de contato do Ateliê:

Data da fundação do Ateliê: 2000 / 2010.

Nome do Responsável pelo Ateliê: Simone de Sousa Mesquita (2000-2002 / 2010-2015).

Nome do entrevistado: Simone Mesquita.

Data da entrevista: 01/05/2018.

Qual a sua formação? Doutora em Artes Visuais.

Título do Trabalho de Conclusão de curso:

"Aplicabilidade de adesivo alternativo para reparos de rasgos utilizando o Sistema Fio a Fio de Winfried Heiber".

O sistema de Winfried Heiber trata do método fio a fio de reparo de rasgos e tem o objetivo de restaurar o suporte de tela danificado. Este método respeita a reversibilidade

reversibilidade e retratabilidade, bem como devolve a unidade do trabalho dimensional do suporte provocado pelas oscilações de temperatura e umidade relativa do ar.

Esta pesquisa reporta-se a testes realizados com adesivos comumente usados por restauradores. Entretanto, não se encontrou bibliografia específica sobre o uso do adesivo Cianoacrilato em suporte têxtil. Dessa forma, essa entrevista auxiliará a esclarecer, conhecer melhor esse material e buscar compreender se o uso deste é viável para conservação-restauração, comparando-o com outros materiais.

Consta ainda desta pesquisa, o desenvolvimento de trabalho prático com a utilização de adesivo Cianoacrilato, como alternativa ao tratamento de reparo de rasgos desenvolvido por Heiber, na obra "Zumbido Zoantrópico", de autoria de Jorge Guinle, técnica de Óleo sobre tela, com data de 1982; dimensões: 190 cm X 340 cm e de propriedade do Museu Nacional de Belas Artes, da Coleção Pintura Brasileira. A obra encontra-se com dois rasgos que, após o reparo dos rasgos, será inserida à Reserva Técnica do MNBA, em condições de temperatura e umidade relativa do ar.

Questionário:

1. Conhece o adesivo Cianoacrilato, mais conhecido como Super-cola ou pelo nome industrial Super Bonder?

R: Sim.

2. Você indicaria esse adesivo para o uso em conservação ou em restauração?

R: Não.

3. Já fez uso do adesivo Cianoacrilato para conservar ou restaurar obras de arte em seu atelier ou instituição? Se sim, há quanto tempo? Sobre qual suporte?

R: Não

4. Em sua opinião, quais seriam as vantagens do uso do Cianoacrilato? E as desvantagens?

R: É um adesivo de característica permanente, não reversível.

5. Acredita que é possível esse adesivo atender as necessidades éticas da conservação?

R: Não.

6. Em sua opinião, é possível avaliar como o suporte tratado com este adesivo vem reagindo de acordo com o ambiente em que a obra está inserida?

R: Sim.

7. Saberá informar se alguma instituição faz uso do Cianoacrilato em seu laboratório de conservação/restauração?

R: Não.

8. Acredita que o Cianoacrilato, adesivo usado amplamente em diversos campos há vários anos, possa vir a ser mais utilizado no campo da conservação/restauração, inclusive em suporte de pintura sobre tela?

R: Não.

9. Em quais situações você acredita que não é recomendável o uso do Cianoacrilato? R: Em todas as situações. Ele não deveria ser utilizado a princípio.

10. Possui informação de como o Cianoacrilato se comporta em situações de alteração ambientais como, oscilação de temperatura e umidade relativa do ar?

R: Não.

Eu, Simone de Sousa Mesquita, autorizo a aluna Adelaide de Jesus Fernandes Ferreira, estudante de Conservação e Restauração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a utilizar as informações por mim prestadas, para a elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso.

Rio de Janeiro, 1 de maio de 2018.

Simone Mesquita

Identidade: 05425814-0 IFP

Observações: Atualmente trabalha como professora no Museu de Astronomia – MAST no curso de Mestrado em Conservação de Objetos Científicos.